

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES
SCIENCES DE L'INFORMATION ET DES
BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de Recherche Bibliographique

SYNTHESES ET PROPRIETES CHIMIQUES
DE LA CARNITINE ET DU GABOB

Par
Louis Edouard NDIAYE

Sous la Direction de Monsieur D. SINOU
et de Monsieur P. LHOSTE
Université LYON I

1993

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES
SCIENCES DE L'INFORMATION ET DES
BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de Recherche Bibliographique

SYNTHESES ET PROPRIETES CHIMIQUES
DE LA CARNITINE ET DU GABOB

Par
Louis Edouard NDIAYE

Sous la Direction de Monsieur D. SINOU
et de Monsieur P. LHOSTE
Université LYON I

1993



1993
FD
24

36 f.

SYNTHESES ET PROPRIETES CHIMIQUES DE LA CARNITINE ET DU GABOB

LOUIS EDOUARD NDIAYE

RESUME

La recherche bibliographique a été effectuée sur les synthèses et les propriétés chimiques de la carnitine et du gabob.

Elle a consisté en une recherche manuelle sur Chemical Abstracts et une recherche automatisée sur les bases Pascal, Chemical Abstracts, et Beilstein.

Une étude critique des stratégies de recherche, une comparaison des méthodes de recherche utilisées et des résultats obtenues ont été effectuées.

DESCRIPTEURS

carnitine, gabob, synthèses chimiques, propriétés chimiques,

ABSTRACTS

The bibliographical research was made on chemical synthesis and properties of carnitine and gabob.

Its consists on a manual research in Chemical Abstracts and an automatic research on Pascal, Chemical Abstracts and Beilstein data bases.

We have also made a critical analysis of the strategy of the research, a comparison research methods used and the results we have found.

KEYWORDS

carnitine, gabob, chemical synthesis, chemical properties.

LISTE DES SIGLES

- CA : Chemical Abstracts.
- CAS : Chemical Abstracts Service.
- CD-ROM : Compact Disc - Read Only Memory.
- CNRS : Centre National pour la Recherche Scientifique.
- DARC : Description Acquisition Restitution Corrélation.
- ENSSIB : Ecole Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques.
- ESA : European Spacial Agency.
- ESCIL : Ecole Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon.
- INIST : Institut National de l'Information Scientifique et Technique.
- RN : Register Number.
- STN : Scientifical and Technical Information Network.

SOMMAIRE

<u>INTRODUCTION</u>	5
PREMIERE PARTIE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	6
<u>I - Recherche Manuelle</u>	7
<u>1 - Dictionnaire et Index</u>	7
<u>2 - Chemical Abstracts</u>	7
<u>II - Recherche Automatisée</u>	8
<u>1 - Stratégie de recherche</u>	8
1 - 1 Interrogation par concept ou question textuelle....	8
1 - 2 Interrogation par RN.....	8
<u>2 - Choix des bases à interroger</u>	9
<u>3 - CD - ROM Pascal</u>	10
<u>4 - PASCAL Online</u>	10
4 - 1 Présentation de la base.....	10
4 - 2 Interrogation par le serveur DIALOG.....	11
4 - 3 Interrogation par le serveur QUESTEL.....	12
<u>5 - CAS Online</u>	13
5 - 1 Présentation de la base.....	13
5 - 2 Interrogation par le serveur STN.....	14

<u>6 - BEILSTEIN Online</u>	16
6 - 1 Présentation de la base.....	16
6 - 2 Interrogation par le serveur DIALOG.....	16
<u>7 - Interprétation des résultats</u>	17
7 - 1 Comparaison par base et interprétation.....	17
7 - 2 Recherche de doublons.....	18
DEUXIEME PARTIE REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	20
<u>I - CARNITINE</u>	21
<u>II - GABOB</u>	29
<u>III - RENVOI</u>	33
<u>CONCLUSION</u>	36

INTRODUCTION

La (*R*)-*Carnitine* est une substance très importante dans le métabolisme humain. Elle est l'agent supposée être responsable du transport des longues chaînes d'acides aminés dans la membrane mitochondriale¹. Elle est aussi utilisée comme médicament dans l'hémodialyse, dans les maladies du coeur, et dans les déficiences myopatiques².

Le fait que la (*S*)-*Carnitine* soit un inhibiteur de l'acyltransferase de la *Carnitine* rend la synthèse de la (*R*)-*Carnitine* énantiomèrement pure et du *Gabob*, - molécule intermédiaire dans la synthèse de la *Carnitine* - vitale.

Cette note de synthèse nous a été proposée par Monsieur SINOU, Professeur à l'Université Claude Bernard Lyon I et dirigé par Monsieur LHOSTE, Maître de Conférence à la même université.

¹Mikael Bols et al, *tetrahedron*, 1992, 48(2), p.319.

²Naoya Kasai et al, *Tetrahedron Letters*, 1992, 33(9), p. 1211

PREMIERE PARTIE

RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

I- RECHERCHE MANUELLE

1- Dictionnaires et Index

Avant toute recherche bibliographique, il est important de faire au préalable un travail de documentation général, surtout dans un domaine complexe. Ce travail préliminaire permet de bien situer le sujet, et d'en connaître les contours. Ici les dictionnaires spécialisés, les encyclopédies et autres ouvrages généraux seront d'un grand recours. Dans notre cas, nous avons consulté à la bibliothèque de l' ESCIL, l'index Merck, qui nous a fourni le R.N. (Register Number) de la Carnitine et du Gabob. Nous avons également consulté des dictionnaires spécialisés de chimie.

Ce travail préliminaire nous a permis dans un premier temps d'avoir toutes les constantes physiques liés à la molécule: point de fusion , point d'ébullition, etc. et aussi une première bibliographie que nous n'avons pas jugé utile de consulter à cause de son obsolescence.

2- Chemical Abstracts.

La "Chemical American Society" analyse la littérature mondiale en chimie et en sciences annexes depuis 1907. Elle publie chaque semaine les documents analysés et résumés dans la revue **Chemical Abstracts**. Dans le domaine de la chimie une recherche bibliographique, ne peut se faire sans cet outil.

Nous avons d'abord effectué la recherche dans "l'index guide" de la période 1987-1991. Cet index indique pour les termes synonymes ou les termes voisins ,le nom chimique sous lequel la molécule a été indexé par C. A. , et son R. N.. Dans notre cas, la *carnitine* a été indexée sous le nom de son sel : *1-propanaminium, 3 carboxy-2-hydroxy-N,N,N-trimethyl-hydroxide, inner Salt, (R)* et a pour R.N.: [541-15-1]. Nous avons ensuite pu faire la recherche à partir de ce nom chimique dans le "chemical substance index" , volume 116, de la

période Janv.- Juin 1992. Cet index nous renvoi ensuite aux références bibliographiques proprement dites des volumes semestriels.

Nous avons ensuite procédé de même avec le *Gabob* et avons trouvé comme terme d'indexation : *butanoïc- acid* , *4- amino 3 -hydroxy*, et pour *R. N.*: [352-21-6]

Les références trouvées dans les deux cas ont été à 90% des références traitant de synthèses, de propriétés, et d'applications biologiques, médicales, ou pharmaceutiques de la carnitine et du gabob. En fait l'une des difficultés de notre travail portera sur la limitation de notre recherche bibliographique aux synthèses et aux propriétés chimiques pures.

II- RECHERCHE AUTOMATISEE

1- Stratégie de recherche.

En chimie, il y a plusieurs approches qui dépendent de la question à traiter.

1-1 INTERROGATION PAR CONCEPT OU QUESTION TEXTUELLE

Quand on recherche plus d'un terme, il est nécessaire de combiner logiquement les mots-clés choisis. Pour cela, on utilise les opérateurs booléens ET, OU, SAUF. Ils permettent de former l'équation logique de recherche.

1-2- INTERROGATION PAR LE R. N.

Ces numéros ont été attribués par **Chemical Abstracts** à partir de 1965 à tout produit lors de sa première citation bibliographique. Ils sont ensuite réutilisés pour l'indexation des nouvelles citations. Le **R. N.** remplace le nom complet du produit et n'a aucune signification chimique. Il sert de lien entre les différents noms d'un même composé dans le fonds de **C. A. S.**.

L'interrogation par le **R. N.** est simple et pertinente. Il est déconseillé d'interroger selon la nomenclature chimique pure d'un produit, puisque suivant les auteurs le nom chimique a plusieurs variantes. Le nom commercial ou trivial associé au **R. N.** devrait être plus exhaustif..

On peut aussi noter qu'en chimie, nous pouvons interroger à l'aide d'un système structural. Cette méthode est surtout très utile quand on fait une recherche structurale exacte (incluant sels, mélanges, isomères,...) ou une recherche sous-structurale pour retrouver un ensemble de composés comprenant un motif structural défini. Deux méthodes sont utilisés actuellement :

-le système structural de **C. A. S. Online** sur **S. T. N.**

-le système **D. A. R. C.** sur **QUESTEL.**

Le travail fait lors de la recherche manuelle nous a permis de situer quelques termes utilisés pour indexer les concepts recherchés. Les termes suivants ont été retenus pour la mise en place de la stratégie d'interrogation:

-*carnitine*

-*gabob*

-*RN=541-15-1*

-*RN=352-21-6*

-*synthesis* ou *synthese(s)*

-*propriété(s)* ou *proprieties* ou *propriety*

-*reaction(s)*

-*preparation(s)*

Il est sûr que la stratégie d'interrogation évoluera suivant la structure de chaque base.

2 - Choix des bases à interroger

Le choix des bases n'a pas été difficile. Il nous fallait tout d'abord nous assurer que nous pourrions interroger **Chemical Abstracts**. C'est la base fondamentale en chimie. L'interrogation de **CA** avec une bonne stratégie devrait normalement suffire à couvrir toute la question. Nous avons tenu aussi à interroger **Pascal**, pour éventuellement compléter notre recherche et nous familiariser aux logiciels d'interrogation des serveurs **DIALOG** et **QUESTEL**. Nous n'avons pas été déçu par les résultats obtenus dans ces deux bases.

Nous avons ensuite choisi la base **Beilstein Online**, parce qu'elle est signalée par la littérature comme étant une base spécialisée en chimie organique. Les résultats obtenus n'ont pas été à la hauteur des espérances que nous en attendions (cf. 6-2)

3- CD-ROM PASCAL

Le CD-ROM Pascal reprend les données de la base Pascal depuis 1987. Deux disques sont édités par an. On ne peut pas utiliser les opérateurs de proximité. La meilleure interrogation est réalisée en mode expert sur les mots du titre et du résumé. On utilise aussi la troncature illimitée représentée ici par ' * '. Nous n'avons pas pu faire une combinaison des différentes étapes de nos questions. Nous avons donc combiné tous les termes recherchés les uns à la suite des autres.

(DEF=carnitine ou DEF=gabob) ET (DEF=synthes ou DEF=propriet* ou DEF=preparation* ou DEF=reaction*)*

On ne peut pas faire une limitation par section. Nous avons donc fait un tri directement sur l'écran. On ne peut pas parler ici de pertinence, puisque seules les références intéressantes sont éditées.

4- PASCAL Online

4-1 PRESENTATION DE LA BASE

Pascal est une base de données du C.N.R.S. couvrant l'essentiel de la connaissance dans les domaines des sciences exactes, des sciences de la terre et de la vie (sauf la médecine vétérinaire)

Domaine couvert: Base mondiale et multidisciplinaire couvrant tous les domaines scientifiques et techniques.

Période couverte: depuis 1973

Nombre de documents: 6. 500.000

Mise à jour: mensuelle

Producteur: Centre de documentation scientifique et technique du C.N.R.S. (I.N.I.S.T.)

Serveurs: - QUESTEL (Français)

- DIALOG (Américain)

- ESA (Européen)

Interrogeable par:

- les descripteurs du lexique Pascal (Champ descripteur).

- le vocabulaire libre, en français et en anglais (sur les mots du titre et du résumé).

4-2 INTERROGATION PAR LE SERVEUR DIALOG

Nous avons pu faire cette interrogation à l'**ENSSIB**. L'interrogation a été faite sur le "basic index" et une limitation sur les sections de la chimie a été retenue .

question 1:

S carnitine or gabob

2068 carnitine

51 gabob

2119 carnitine or gabob

question 2:

S SC=001c or SC=001d07

265258 SC=001c

14410 SC=001d07

268352 SC=001c or SC=001d07

question 3:

SS S1 AND S2

23 S1 and S2

question 4:

S (synthes? or reaction? ? or enantio? or stereo? or preparation? ? or propriet? or regio?)

277440 synthes?

482124 reaction? ?

119 enantio?

0 stereo?

281831 preparation? ?

421860 propriet?

168283 regio?

1685161 synthés? or reaction? ? or enantio? or stereo? or preparation? ? or propriét? or regio?

5ème question

SS S3 and S4

12 S3 and S4

Sur les 12 références sélectionnées, 8 sont pertinentes

-Interprétation des résultats

1ère question:

Nous voyons que le nombre de réponses totales correspond à la somme algébrique de ceux de la *carnitine* et du *gabob*. Cela peut s'expliquer par le fait que la *carnitine* et le *gabob* sont deux composés différents et que les articles traitant de ces sujets sont différents.

2ème question:

CC=001c, correspond à la section de toute la chimie et CC=001d07 à la sous section génie chimique de la section sciences de l'ingénieur.

Un article pouvant être classé dans plusieurs sections différentes, explique le fait que nous n'ayons pas la somme algébrique des références trouvés dans ces sections.

4ème question:

Comme nous interrogeons sur le 'basic index', nous avons donc utilisé des troncatures pour atteindre à la fois les termes indexés aussi bien en anglais qu'en français.

Sur les 12 retenues ,8 sont pertinentes, soit un taux de pertinence de 63%

4-3 INTERROGATION PAR LE SERVEUR QUESTEL.

Cette interrogation a été effectuée à l'**ENSSIB** dans le cadre d'un T.D.

question 1

carnitine ou gabob

2150 carnitine ou gabob

question 2:

/cc 001c+

271162 /cc 001c+

question 3:

/cc 001d07

14792

/cc 001d07

question 4:

1 et 2 et 3

28

1 et 2 et 3

-Interprétation des résultats.

Nous avons recueilli toutes les références traitant des sujets dans les deux sections sans faire une limitation par les synthèses et les propriétés. Sur les 28 références, 23 ont été jugées pertinentes, soit un taux de 82%. Donc l'introduction d'une limitation en introduisant les descripteurs, nous a fait perdre des références intéressantes.

L'interprétation que nous pouvons en donner est qu'en chimie le choix de la section à interroger est importante. Comme dans notre cas, la recherche concernait les synthèses et les propriétés chimiques, nous ne pouvions qu'être satisfait, puisqu'en chimie les publications ne concernent en général que les synthèses et les propriétés.

5- C.A.S Online

5-1 PRESENTATION DE LA BASE

Base de données du "Chemical Abstracts Service", elle couvre très largement toutes les disciplines en relation plus ou moins étroites avec la chimie.

Domine couvert :

Biochimie

Chimie Organique

Chimie Macromoléculaire

Chimie appliquée et Chimie de l'ingénieur

Chimie Physique, Minérale et Analytique

Période couverte :

depuis 1967

Nombre de références:

Plus de 9.000.000

Mise à jour :

bimensuelle avec 15.000 à 20.000 références.

Editeur :

Chemical Abstracts Service (C.A.S.), OHIO, USA

Serveurs :

Questel, ESA, Data Star, STN, BRS.

Interrogeable : uniquement par vocabulaire libre et en anglais (pas de lexique).

5-2 INTERROGATION PAR LE SERVEUR STN

Cette interrogation de CA sur le serveur STN a pu être faite à la bibliothèque de l'ESCIL, avec le concours appréciable de madame DUCOLOMB, responsable de la bibliothèque. Pour des raisons de limitation au nombre de références, nous avons choisi d'exclure les brevets, les comptes rendus de congrès, les thèses et bien sur toutes les synthèses et propriétés d'origines biologiques.

question 1:

S	541-15-1P NOT BIO/SC	
	106	541-15-1P
	3540313	BIO/SC

question 2:

S	541-15-1 or carnitine	
	1801	541-15-1
	3054	carnitine

question 3:

S	L2(L)synthes!s	
	352677	synthes!s
	107	L2(L)synthes!s

question 4:

S	L3 NOT BIO/SC	
	3540313	BIO/SC

question 5:

S	L1 or L4	
---	----------	--

question 6:

S	L5 NOT P/DT	
	1714617	P/DT

question 7:

S	L6 NOT D/DT	
	169139	D/DT
	35	L6 NOT D/DT

question 8:

S	352-21-6P	
	15	352-21-6P

question 9:

S L8 NOT BIO/SC

question 10:

S 352-21-6 or gabob

176 352-21-6

44 gabob

question 11:

S L10(L)synthes!s

352677 synthes!s

17 L10(L)synthes!s

question 12:

S L11 NOT BIO/SC

3540313 BIO/SC

question 13:

S L12 or L9

question 14:

S L13 NOT P/DT

1714617 P/DT

question 15:

S L14 NOT D/DT

169139 D/DT

19 L14 NOT D/DT

Interprétation des résultats

Dans un premier temps, nous avons associé la *R-carnitine* à son RN, tout en supprimant les synthèses d'origine biologiques. Nous ensuite éliminé les brevets (*P/DT*) et les thèses (*D/DT*). Nous avons procédé de même avec le *gabob*. Le nombre de réponses obtenues (35 pour la *carnitine* et 19 pour le *gabob*) est satisfaisant.

6- BEILSTEIN Online

6-1 PRESENTATION DE LA BASE.

BEILSTEIN Online est la version automatisée de **Beilstein Handbuch der Organischen Chemie**, banque de données allemande spécialisée en chimie organique. Elle est l'encyclopédie des composés chimiques contenant du carbone.

Toutes les données sont extraites de la littérature mondiale et compilés de manière critique. Ils évaluent l'intérêt des travaux et vont jusqu'à relever certaines erreurs en les comparant à des publications plus récentes. Ainsi plus de 70% de la littérature examinée est rejetée par manque de nouveauté ou d'originalité par rapport aux données déjà signalés dans le Beilstein.

Pour un produit défini, on trouve des précisions sur les préparations, les propriétés physiques et chimiques, la structure, les dérivés cristallisés, etc.

Domaine couvert: Toute la chimie organique

Période couverte: depuis 1828 pour les références.

Taille de la base: 3.415.000 composés

Mise à jour: 2 à 4 fois par an.

Editeur: Beilstein Institute - Francfort - Germany.

Serveurs: DIALOG, STN.

6-2 INTERROGATION PAR LE SERVEUR DIALOG.

Nous avons interrogé **Beilstein** à l'ENSSIB. Nous avons adoptée cette fois une stratégie assez simple.

S1	8	carntine or RN=541-15-1
S2	5	gabob or RN=352-21-6
S3	13	S1 or S2
S4	5	S3/PR,CR

Ces cinq réponses visualisés sous le format RF (références) nous ont donné environ 1500 références dans un format très abrégé. En fait ce sont des citations bibliographiques d'auteurs ayant fait des publications sur le sujet. En plus la période couverte s'arrête en 1979. Cela est dû au fait que l'étude critique faite par Beilstein en est encore aujourd'hui à l'année 1979. Au total cette base serait intéressante pour une recherche structurale ou une recherche sur les constantes physiques d'une molécule ou sur les conditions opératoires d'une

réaction chimique. Elle est moins intéressante pour une recherche bibliographique. Le dépouillement complet des références obtenues aurait dépassé le cadre de ce rapport.

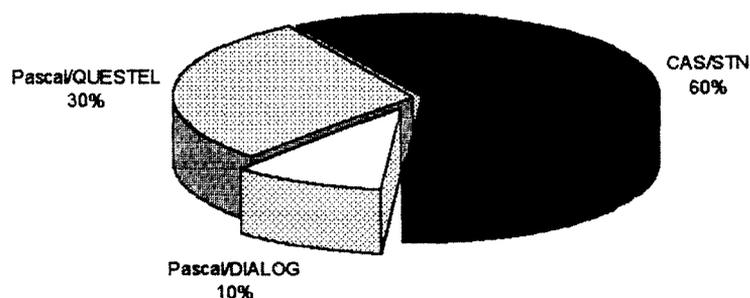
7 - Interprétation des résultats.

7-1 COMPARAISON PAR BASE ET INTERPRETATION

	Pascal par DIALOG	Pascal par QUESTEL	CAS par STN
Nombre Total de Références	12	28	54
Nbre de Références pertinentes	8	23	46
% de Références pertinentes	66,66	82,14	85,18

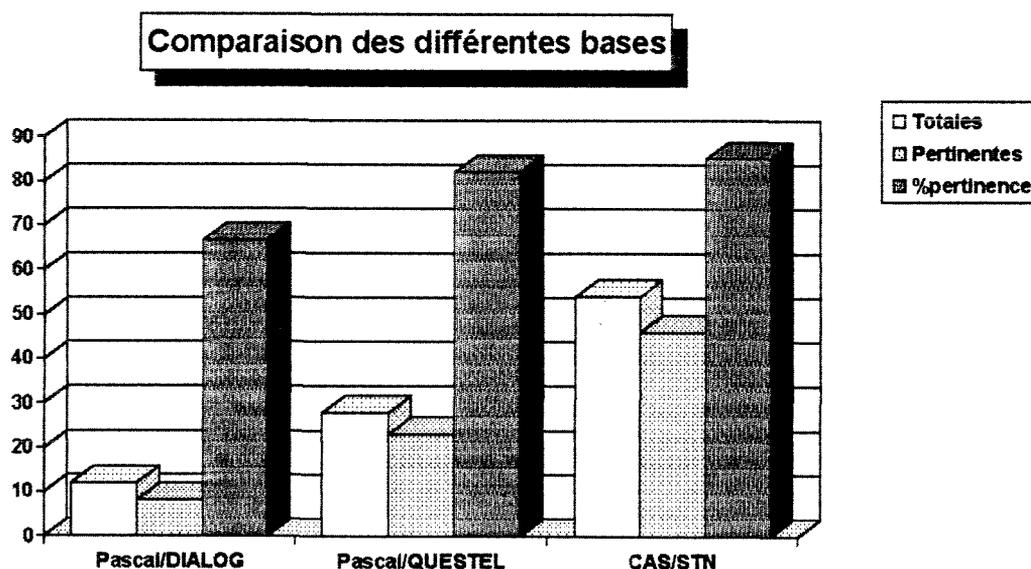
Comme nous le voyons, la base de Chemical Abstracts a la pertinence la plus élevée avec 85% de références pertinentes par rapport au nombre de références obtenues lors de son interrogation.

Taux de pertinence des bases



Le pourcentage d'articles pertinents de la base **CAS** (60%) est supérieure à ceux des bases Pascal sur les serveurs **QUESTEL** OU **DIALOG** et cela malgré une stratégie plus restrictive sur **CAS**.

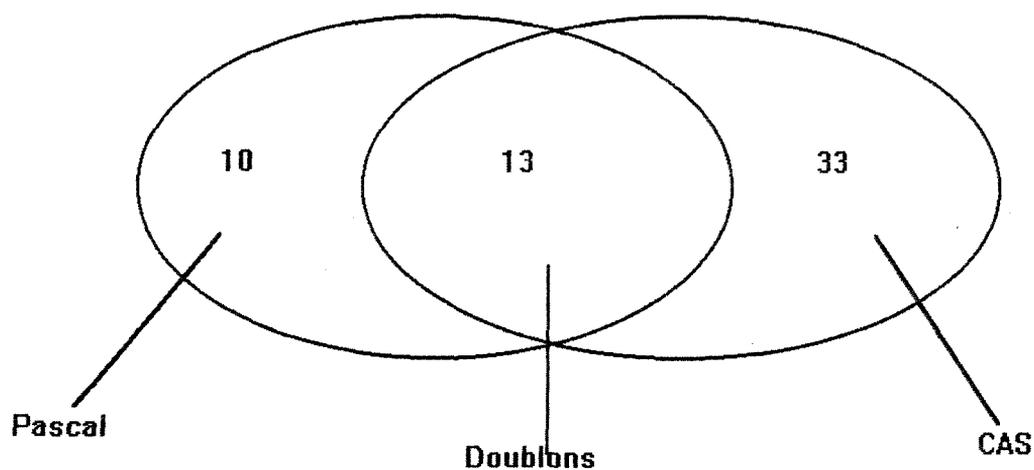
Nous voyons encore ici que Chemical Abstracts est la base de référence en chimie et elle est structurée en conséquence. La base **Pascal** sur le serveur **QUESTEL** a donné également des résultats satisfaisant. Nous pensons que ces résultats attestent que la structure de **Pascal** répond mieux au logiciel du serveur **QUESTEL**, qu'au logiciel du serveur **DIALOG**. Il s'y ajoute que la stratégie d'interrogation sur **QUESTEL** a été moins sélective qu'avec **DIALOG**. Nous nous sommes rendus compte que les mots-clés utilisés pour décrire les propriétés et les synthèses chimiques, entraînaient une limitation sévère sur les résultats obtenus.



7-2 RECHERCHE DES DOUBLONS.

Les doublons représentent ici les références trouvés aussi bien dans la base **Pascal** que dans la base **CAS**. Cette comparaison nous montre la complémentarité qu'il peut y avoir entre les deux bases.

Il était intéressant d'interroger les deux bases, puisque seulement 13 références étaient communes sur un total de 56 références, soit 23,21%. Ce schéma nous montre donc que les deux bases sont complémentaires. Mais CAS est beaucoup plus exhaustif que Pascal.



DEUXIEME PARTIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

I- CARNITINE

Sont répertoriés ici, les références bibliographiques traitant presque exclusivement des synthèses chimiques de la carnitine. Le classement choisi est chronologique pour permettre de voir l'évolution de la recherche sur la carnitine.

<1>

Li, Q.; Zhang,H.; Zhao, J.; Li, W.

Synthesis of L-carnitine hydrochloride.

Zhongguo Yiyao Gongye Zazhi,1992, 23(2), pp. 55-6

<2>

Kasai, N.; Sakaguchi, K.

An efficient synthesis of (R)-carnitine

tetrahedron Lett.,1992, 33(9),pp.1211-12

<3>

Bols, M.; Lundt, I.; Pedersen, C.

Simple synthesis of (R)-carnitine from D-galactono-1,4-lactone.

Tetrahedron,1992, 48(2), pp.319-24

<4>

Gandour R. D.; Blackwell N. L. Colucci W. J.; Chung C.; Bierber L. L.

Synthesis, structure, and enzymatic evaluations of hemiacylcarnitinium, a new class of carnitine acyltransferase inhibitors

J. org. chem.,1992,57(12)pp. 3426-3431

<5>

Unkefer, C. J.; Ehler, D. S.

Stereoselective synthesis of L-[4-¹³C] carnitine

J. Labelled Compd. Radiopharm., 1991, 29(4), pp. 455-61

<6>

Holschbach, M.; Hamkens, W.; Roden, W.; Feinendegen, L. E.

Synthesis of carbon-11 labeled (R)-carnitine.

J. Labelled Compd. Radiopharm., 1991, 29(5), pp. 599-606

<7>

Takeda, H.; Hosokawa, S.; Aburatani, M.; Achiwa, K.

Asymmetric reactions catalyzed by chiral metal complexes. XLIII. Practical asymmetric synthesis of (R)-(-)- carnitine catalyzed by (2R,4R)-4 - (dicyclohexylphosphino)-2-(di-3,5-xyllylphosphinomethyl)-N-methyl-1-pyrrolidinecarboxamide-rhodium complex.

Synlett ,1991,(3), 193-4

<8>

Squire R.

Synthesis and purification of radioactive fatty acylcarnitines of high specific activity

Analytical biochemistry ,1991, 197(1), pp.104-107

<9>

Bellamy, F. D.; Bondoux, M.; Dodey, P.

A new, short and efficient synthesis of both enantiomers of carnitine

Tetrahedron Lett., 1990, 31(50), pp.7323-6

<10>

Reed, K. W.; Ueda, C. T.; Murray, W. J.; Augustine, S. C.

Radiolabeled 9- or 10-monoiodostearic acid and 9- or 10-monoiodostearyl carnitine - I. Synthesis and purification.

Appl. Radiat. Isot., 1989, 40(1), 27-31

<11>

Halling K.; Thomsen I.; Torssell K.,

Carboxy- and cyano-hydroxylation of alkenes: synthesis of 3-hydroxy-4-amino acids and butyrolactones via the isoxazoline route

Liebigs Annalen der Chemie, 1989, 1989(10), pp.985-90

<12>

Kitamura, M.; Ohkuma, T.; Takaya, H.; Noyori, R.

A practical asymmetric synthesis of carnitine

Tetrahedron Lett., 1988, 29(13), 1555-6

<13>

Hand, O.; Bih, H., H.; Cooks, R.

Organic reactions at surfaces: a study of carnitine by secondary ion mass spectrometry

Organic Mass Spectrometry, 1988, 23(1), pp.16-25,

<14>

Voeffray, R.; Perlberger, J. C.; Tenud, L.; Gosteli, J.

L- Carnitine. Novel synthesis and determination of the optical purity.

Helv. Chim. Acta, 1987, 70(8), pp.2058-64

<15>

Takano, S.; Yanase, M.; Sekiguchi, Y.; Ogasawara, K

Practical synthesis of (R)-.gamma.-amino-.beta.- hydroxybutanoic acid (GABOB) from (R)-epichlorohydrin.

Tetrahedron Lett., 1987, 28(16), pp.1783-4

<16>

Colucci, W J.; Turnbull, S. P., Jr.; Gandour, Richard David

Preparation of crystalline sodium norcarnitine: an easily handled precursor for the preparation of carnitine analogs and radiolabeled carnitine.

Anal. Biochem., 1987, 162(2), pp.459-62

<17>

Comber, R. N.; Brouillette, W. J.

Syntheses of the enantiomers of carnitine and 4-methylcarnitine via the chromatographic resolution of .gamma.-(dimethylamino)-.beta.-hydroxy ester precursors.

J. Org. Chem., 1987, 52(11), pp.2311-14

<18>

Boots, M. R.; El-Said, M. K.

Synthesis of new derivatives of carnitine chloride.

Egypt. J. Pharm. Sci., 1986, 27(1-4), pp.301-12

<19>

Woster, P. M.; Murray, W. J.

Synthesis and biological evaluation of cyclic analogs of l-carnitine as potential agents in the treatment of myocardial ischemia

J. Med. Chem., 1986,29(5), pp.865-8

<20>

Pellegata, R.; Dosi, I.; Villa, M.; Lesma, G.; Palmisano, G.

(-).beta.-Pinene as chiral promoter. 2. Stereospecific access to (-).gamma.-amino-.beta.(R)-hydroxybutyric acid (GABOB) and (R)-carnitine.

Tetrahedron, 1985, 41(23), pp.5607-13

<21>

Loester, H.; Mueller, D. M.

Syntheses, physical-chemical properties, and analysis of carnitine and structurally-related compounds.

Reihe, 1985, 34(3), pp.212-23

<22>

Comber, R. N.; Brouillette, W. J.

An efficient synthesis of D,L- carnitine hydrochloride via the acylation of an alpha.-aminoketone.

Org. Prep. Proced. Int., 1985, 17(3), pp.175-81

<23>

Comber, R., N.; Horner, A.; Brouillette W., J.

Syntheses of alpha -,beta -, and gamma -substituted carnitines via beta -keto esters *J. org. Chem.*, 1985, 50(19), pp.3627-31

<24>

Bock, K.; Lundt, I.; Pedersen, C.

Synthesis of S- and R-4-amino-3- hydroxybutyric acid (GABOB) and S- and R- carnitine from arabinose or ascorbic acid.

Acta Chem. Scand., 1983, Ser. B, B37(4), pp.341-4

<25>

Chen, Y.; Chen, J.; Qian, K.

Synthesis of DL- carnitine hydrochloride.

Hunan Yixueyuan Xuebao, 1983, 8(1), pp.82-4

<26>

Cervenka, J.; Osmundsen, H.

Synthesis of unsaturated carnitine esters with N-acyl imidazoles.

J. Lipid Res., 1982, 23(8), pp.1243-6

<27>

Ingalls, S. T.; Hoppel, C. L.; Turkaly, J. S.

Synthesis of radioactively methyl-labeled (L)- carnitine

J. Labelled Compd. Radiopharm., 1982 19(4),pp.535-41.

<28>

Goodfellow, D. B.; Hoppel, C. L.; Turkaly, J. S.

Synthesis of carboxy-labeled l- carnitine

J. Labelled Compd. Radiopharm., 1982, 19(3),pp.365-72

<29>

Degenhardt, C. R.

Synthesis of carnitine homologs. Reactions of tertiary amines with epoxy esters.

J. Org. Chem., 1980, 45(14), pp.2763-6

<30>

Boots, S. G.; Boots, M. R.

New synthesis of (R,S)- carnitine chloride.

J. Pharm. Sci., 1975, 64(7), pp.1262-4

<31>

Al-Arif, A. Blecher, M.

Chemical synthesis of carnitine and coenzyme A esters of the .beta.-substituted intermediates of hexadecanoic acid metabolism.

Biochim. Biophys. Acta, 1971, 248(3), pp.416-29

<32>

Vasil'eva, E. D.

Synthesis of di- carnitine (vitamin BT)

Khim. Prir. Soedin., 1969, 5(5), 463

<33>

Kato, G.; Hosein, E. A.

Synthesis of isomers of acetylcarnitylcholine and other carnitine derivatives.

Can. J. Chem., 1969, 47(7), pp. 1177-87

<34>

Brendel, K.; Bressler, R.

Resolution of (+-)- carnitine and the synthesis of acylcarnitines.

Biochim. Biophys. Acta, 1967, 137(1), pp.98-106

II- GABOB

Nous avons classé les références les plus pertinentes traitant de synthèses chimiques du gabob. Le classement ici est aussi chronologique.

<35>

Bubnov, Yu. N.; Lavrinovich, L. I.; Zykov, A. Yu.; Ignatenko, A. V.
Synthesis of (R)- and (S)-allyloxiranes via enantioselective allylboration of bromoacetaldehyde. Transformation of (R)-allyloxirane into (-)-(R)- GABOB (GABOB = .gamma.-amino-.beta.-hydroxybutyric acid).
Mendeleev Commun. 1992 ,(3), pp.86-7

<36>

Aube, J.; Wang, Y.; Ghosh, S.; Langhans, K.L.
Oxaziridine-mediated ring expansions of substituted cyclobutanones: synthesis of (-)-gamma.-amino-.beta.- hydroxybutyric acid (GABOB).
Synth. Commun., 1991, 21(5),pp. 693-701

<37>

Lu, Y.; Miet, C.; Kunesch, N.; Poisson, J.
A simple total synthesis of both enantiomers of .gamma.-amino-.beta.-hydroxybutanoic acid (GABOB) by enzymic kinetic resolution of cyanohydrin acetates.
Tetrahedron: Asymmetry, 1990, 1(10), pp.707-10

<38>

Orena, M.; Porzi, G.; Sandri, S

A new synthesis of (R)- GABOB and (R)-oxiracetam.

J. Chem. Res., Synop., 1990, (11), p.376

<39>

Larcheveque, M.; Henrot, S.

Enantiomerically pure .beta.,.gamma.-epoxyesters from .beta.-hydroxylactones:
synthesis of .beta.-hydroxyesters and (-)- GABOB

Tetrahedron, 1990, 46(12), pp.4277-82

<40>

Bose, D. S.; Gurjar, M. K.

Synthesis of (R)-(-)-.gamma.-amino-.beta.- hydroxybutyric acid (GABOB).

Synth. Commun., 1989, 19(19), 3313-21

<41>

Braun, M.; Waldmueller, D.

Simple three-step synthesis of (R)- and (S)-4-amino-3-hydroxybutanoic acid
(GABOB) by stereoselective aldol addition.

Synthesis, 1989, (11), pp.856-8

<42>

Bongini, A.; Cardillo, G.; Orena, M.; Porzi, G.; Sandri, S.

A new synthesis of both enantiomers of 4-amino-3-hydroxybutanoic acid (GABOB) and MM2 calculations for rotamers of the intermediate oxazolidin-2-ones.

Tetrahedron, 1987, 43(19), pp.4377-83

<43>

Haeusler, J.

A convenient synthesis of (R)-.gamma.-amino-.beta.-hydroxybutanoic acid (GABOB) from natural (2S,4R)-4-hydroxyproline.

Monatsh. Chem., 1987, 118(6-7), pp.865-9

<44>

Takano, S.; Yanase, M.; Sekiguchi, Y.; Ogasawara, K.

Practical synthesis of (R)-.gamma.-amino-.beta.-hydroxybutanoic acid (GABOB) from (R)-epichlorohydrin.

Tetrahedron Lett., 1987, 28(16), pp.1783-4

<45>

Renaud, P.; Seebach, D.

Electrochemical decarboxylation of hydroxyproline: a simple three-step conversion of (2S,4R)-4-hydroxy-proline to (R)-gamma -amino-beta -hydroxybutanoic acid (GABOB)

Synthesis (Stuttgart), 1986, 5, pp.424-26

<46>

Pellegata, R.; Dosi, I.; Villa, M.; Lesma, G.; Palmisano, G.

(-)-beta -Pinene as chiral promoter. Stereospecific access to (-)-gamma -amino-beta (R)-hydroxybutyric acid (GABOB) and (R)-carnitine.

Tetrahedron, 1985, 41(23), pp.5607-13

<47>

Rossiter, B. E.; Sharpless, K. B.

Asymmetric epoxidation of homoallylic alcohols. Synthesis of (-)-gamma.-amino-beta.- (R)-hydroxybutyric acid (GABOB).

J. Org. Chem., 1984, 49(20), pp.3707-11

<48>

Bock, K.; Lundt, I.; Pedersen, C.

Synthesis of S- and R-4-amino-3- hydroxybutyric acid (GABOB) and S- and R-carnitine from arabinose or ascorbic acid.

Acta Chem. Scand., 1983, Ser. B, B37(4), pp.341-4

<49>

Jung, M. E.; Shaw, T .J.

Total synthesis of (R)-glycerol acetonide and the antiepileptic and hypotensive drug (-)-gamma.-amino.-beta.- hydroxybutyric acid (GABOB): use of vitamin C as a chiral starting material.

J. Am. Chem. Soc., 1980, 102(20), pp.6304-11

<50>

Pinza, M.; Pifferi, G.

Cyclic GABA- GABOB analogs. II. Synthesis of new 2-oxo- and 2,5-dioxo-DELTA.3-pyrroline derivatives.

Farmaco, Ed. Sci., 1978, 33(2), pp.130-41

<51>

Pinza, M.; Pifferi, G.

Convenient synthesis of (RS)-4-amino-3-hydroxybutyric acid.

J. Pharm. Sci., 1978, 67(1), pp.120-1

<52>

Pifferi, G.; Pinza, M.

Cyclic GABA[4-aminobutyric acid]- GABOB [4-amino-3-hydroxybutyric acid] analogs. I. Synthesis of new 4-hydroxy-2-pyrrolidinone derivatives.

Farmaco, Ed. Sci., 1977, 32(8), pp.602-13

III- RENVOI

Nous avons classé ici les références que nous avons jugé peu pertinents. Ces références traitent de synthèses ou de propriétés chimiques, des analogues de la carnitine ou du gabob.

<53>

Kelly, B. M.; Rose, M.E.; Wycherley, D.; Preece, S.

Electrospray mass spectra of medium-chain and long-chain acylcarnitines

Organic mass spectrometry, 1992, 27(8), pp.924-26

<54>

Vicchio D.; Yergey A.

Thermospray liquid chromatography/mass spectrometry of quaternary ammonium salts

Organic Mass Spectrometry, 1989, 24(12), pp.1060-64

<55>

Henrot, S.; Larcheveque, M.(Dir. the.)

Synthese stereo et enantioselective de beta-hydroxy esters fonctionnalisés par voie chimique et par voie microbiologique : application a la preparation de la (-) alpha multistriatine et du R (-) GABOB

Th. doct. Chim. org., Paris 06, 1987/87

<56>

Woster, P. M.; Murray, W. J.

Synthesis and biological evaluation of cyclic analogues of l-carnitine as potential agents in the treatment of myocardial ischemia

Journal of medicinal Chemistry, 1986; 29(5); pp.865-68;

<57>

Liguori A.; Sindona G.; Uccella N.

Transmethylation reactions of L-carnitine in energized condensed phase

J. Am. Chem. Soc., 1986, 108,(24),pp.7488-91

<58>

Loester, H.; Seim, H.; Herzsuh, R.

Mass spectrometric studies on trimethylammonium compounds structurally related to choline and carnitine.

Pharmazie, 1983, 38(12), pp.844-47

<59>

Pellegata, R.; Pinza, M.; Pifferi, G.; Gaiti, A.; Mozzi, R.; Tirillini, B.; Porcellati, G.

Cyclic GABA- GABOB analogs. III. Synthesis and biochemical activity of new alkyl and acyl derivatives of 4-hydroxy-2-pyrrolidinone.

Farmaco, Ed. Sci., 1981, 36(10), pp.845-55

<60>

Harada, K.; Terasawa, J.

Oxidative degradation of .beta.- and .gamma.-amino acids by contact glow discharge electrolysis.

Chem. Lett. 1980,(4), pp.441-4

<61>

Baker, J. T.; Sifniades, S.

Synthesis and properties of pyrrolin-2-ones.

J. Org. Chem., 1979, 44(15), pp.2798-800

CONCLUSION

Notre travail a consisté en :

- Une recherche manuelle sur les ouvrages de référence : dictionnaires, index, ...et sur la bibliographie "Chemical Abstracts".
- Une recherche automatisée sur les bases de données "Pascal", "Chemical Abstracts" et "Beilstein".

Les résultats obtenus ont été plus satisfaisant avec la base "CAS" . La limitation aux synthèses et propriétés chimiques de la carnitine et du gabob a constitué l'une des difficultés de la recherche.

BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



9652611