Schmittou & Ibers, 1981; Lay, Buchler, Kenny & Scheidt, 1986). Both revealed pronounced nonplanarity of the porphinato core owing to steric hindrance between the alkyl substituents.

References

COLLMAN, J. P., CHONG, A. O., JAMESON, G. B., OAKLEY, R. T., ROSE, E., SCHMITTOU, E. R. & IBERS, J. A. (1981). J. Am. Chem. Soc. 103, 516-533. International Tables for X-ray Crystallography (1974). Vol. IV, pp. 71–98, 149. Birmingham: Kynoch Press. (Present distributor Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.)

ITO, T. (1981). Acta Cryst. A37, 621-624.

- JOHNSON, C. K. (1965). ORTEP. Report ORNL-3794. Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, USA.
- LAY, K.-L., BUCHLER, J. W., KENNY, J. E. & SCHEIDT, W. R. (1986). Inorg. Chim. Acta, 123, 91–97.
- MARUYAMA, K., NAGATA, T. & OSUKA, A. (1988). J. Phys. Org. Chem. 1, 63-73.
- SAKURAI, T. & KOBAYASHI, K. (1979). Rikagaku Kenkyusho Houkoku, 55, 69–77.

Acta Cryst. (1990). C46, 1747-1749

N-(Diméthyl-4,6 pyridyl-2) Phényl-3 Propènamide-(E) Hydrate (2/1)

PAR N. RODIER

Laboratoire de Chimie minérale, Faculté des Sciences pharmaceutiques et biologiques, 5 Rue J.-B. Clément, 92296 Châtenay-Malabry CEDEX, France

ET S. ROBERT-PIESSARD ET G. LE BAUT

Laboratoire de Chimie thérapeutique, Faculté de Pharmacie, 1 Rue Gaston Veil, 44035 Nantes CEDEX, France

(Reçu le 17 janvier 1990, accepté le 6 mars 1990)

Abstract. $2C_{16}H_{16}N_2O.H_2O, M_r = 522.65,$ monoclinic, $P2_1/n$, a = 14.208 (3), b = 14.764 (3), c =28.592(5) Å, $\beta = 103.76(2)^{\circ}$, V = 5825(4) Å³, Z =8, $D_x = 1.192 \text{ Mg m}^{-3}$, $\lambda (Mo \ K\overline{\alpha}) = 0.7107 \text{ Å}$, $\mu =$ 0.072 mm^{-1} , F(000) = 2224, T = 295 (1) K, R = 1000 K0.044 for 3584 independent reflections. Bond lengths and angles agree with those obtained for related compounds. The four organic molecules in the asymmetric unit have similar geometries. Each of them is approximately planar with a delocalized orbital over the amide group. The largest value of the dihedral angle between the phenyl-ring plane and that of the ethylenic bond is 5.5°. So the π electrons of the ethylenic bond are conjugated with those of the phenyl ring. In the four molecules, the dihedral angles between the two ring planes are respectively 18.0, 1.9, 7.8 and 1.9°. This compound proved to



Fig. 1. Dessin de la molécule 1 et numéros attribués à ses atomes.

0108-2701/90/091747-03\$03.00

have anti-inflammatory properties. It has been studied in order to determine its precise molecular geometry and, therefore, to determine the critical values of the steric parameters which allow pharmacological activity.

Partie expérimentale. Cristal approximativement parallélépipédique: $0,19 \times 0,21 \times 0,32$ mm. Dimensions de la maille déterminées avec 25 réflexions telles



Fig. 2. Vue de la structure en perspective. Les ellipsoides noirs représentent les atomes d'oxygène des molécules d'eau. **a** est orienté de l'avant vers l'arrière de la figure, **b** du bas vers le haut et **c** de la gauche vers la droite.

© 1990 International Union of Crystallography

Tableau 1. Coordonnées atomiques relatives, facteurs
de température isotropes équivalents et écarts-typeTableau 2. Longueurs (Å), angles des liaisons (°) et
écarts-type

$\mathbf{P} = (4/2)(-20) + 120 + 20 + (-1-2)(0) + (-1-2)(0)$					N(1)-C(2)	1	2	3	4
$ \begin{array}{l} \mu_{43} = (4^{\prime} S)[a \ \rho_{11} + v \ \rho_{22} + c \ \rho_{33} + (a c \cos \beta) \beta_{12} + (a c \cos \beta) \beta_{13} \\ + (b c \cos \alpha) \beta_{23}]. \end{array} $				N(1) - C(6) C(2) - C(3)	1,338 (5)	1,341 (5)	1,340 (5)	1,344 (4)	
					C(2) - C(3) C(2) - N(7) C(2) - C(4)	1,399 (5)	1,404 (5)	1,396 (5)	1,413 (4)
	x	у	z	B_{eq} (Å ²)	C(4)—C(5)	1,376 (6) 1,372 (6)	1,379 (6)	1,371 (5) 1,376 (5)	1,386 (5) 1,372 (6)
O(1)	0,2260 (2)	0,4971 (2)	0,57892 (9)	5,44 (7)	C(4)—C(18) C(5)—C(6)	1,505 (6)	1,495 (5) 1 376 (6)	1,505 (5)	1,490 (5) 1 382 (5)
N(101)	0,3300 (2)	0,3024 (2)	0,3813 (1)	4,94 (7) 4,34 (8)	C(6)C(19)	1,497 (6)	1,495 (5)	1,506 (5)	1,481 (6)
C(102)	0,8843 (2)	0,3471 (3)	0,3437 (1)	4,1 (1)	N(7) - C(8) C(8) - C(9)	1,366 (5)	1,356 (4)	1,363 (5)	1,357 (5) 1,469 (4)
C(103)	0,9078 (3)	0,2113 (3)	0,3038 (1)	4,7 (1) 4,9 (1)	C(8)-O(17)	1,215 (5)	1,221 (4)	1,217 (4)	1,221 (4)
C(105)	0,8861 (3)	0,1649 (3)	0,3415 (2)	5,3 (1)	C(9) - C(10) C(10) - C(11)	1,318 (5)	1,307 (5)	1,304 (5)	1,308 (5)
N(107)	0,8656 (5)	0,4408 (2)	0,3799 (1)	4,8 (1) 4,57 (8)	C(11)-C(12)	1,380 (6)	1,383 (5)	1,386 (5)	1,387 (5)
C(108)	0,8936 (3)	0,5071 (3)	0,3180 (1)	4,7 (1)	C(11) - C(16) C(12) - C(13)	1,387 (6)	1,391 (5)	1,385 (5)	1,389 (5)
C(109) C(110)	0,8558 (3)	0,5968 (3) 0.6682 (3)	0,3283 (1) 0.3010 (1)	4,6 (1) 4,5 (1)	C(12)-C(13) C(13)-C(14)	1,374 (7)	1,369 (6)	1,300 (0)	1,373 (5)
C(111)	0,8211 (2)	0,7576 (3)	0,3070 (1)	4,23 (9)	C(14)-C(15)	1,370 (7)	1,364 (6)	1,355 (5)	1,361 (6)
C(112) C(113)	0,7854 (3) 0.7487 (3)	0,7802 (3) 0.8650 (3)	0,3463 (2) 0 3507 (2)	6,4 (1) 7 3 (1)	(13)-(10)	1,357 (6)	1,382 (6)	1,373 (6)	1,379 (5)
C(114)	0,7480 (3)	0,9300 (3)	0,3161 (2)	7,1 (1)	C(2)-N(1)-C(6)	117,7 (3)	117,4 (3)	117,2 (3)	117,4 (3)
C(115)	0,7855 (3)	0,9087 (3)	0,2775 (2)	6,4 (1) 5 0 (1)	N(1) - C(2) - C(3) N(1) - C(2) - N(7)	123,4 (4) 112,1 (3)	123,8 (4) 112,3 (3)	123,5 (3)	124,7 (3) 111,5 (3)
0(117)	0,9371 (2)	0,4941 (2)	0,28681 (9)	5,95 (7)	C(3)-C(2)-N(7)	124,4 (4)	123,9 (3)	124,4 (3)	123,8 (3)
C(118)	0,9278 (3)	0,1610 (3)	0,2614 (2)	7,4 (1)	C(2) - C(3) - C(4) C(3) - C(4) - C(5)	118,6 (4) 118,6 (4)	118,6 (3)	118,5 (3)	117,5 (4)
N(201)	0,2837 (2)	0,1293 (2)	0,9991 (1)	4,97 (8)	C(3) - C(4) - C(18)	121,0 (4)	120,4 (3)	120,5 (3)	120,2 (4)
C(202)	0,3767 (3)	0,1427 (3)	1,0214 (1)	4,39 (9)	C(5)-C(4)-C(18)	120,4 (4)	121,7 (4)	121,1 (4)	121,2 (3)
C(203)	0,4081 (3)	0,1622 (3)	1,0697 (1)	4,6 (1) 4,8 (1)	N(1)-C(6)-C(5)	120,0 (4)	120,7 (4)	120,0 (4)	120,3 (3)
C(205)	0,2445 (3)	0,1565 (3)	1,0741 (1)	5,7 (1)	N(1)C(6)C(19)	116,8 (4)	116,0 (4)	115,7 (3)	116,8 (3)
C(206) N(207)	0,2179 (3) 0.4385 (2)	0,1373 (3)	1,0257 (1)	5,4 (1) 4 59 (8)	C(2) - N(7) - C(8)	121,4 (4) 128,2 (3)	122,2 (4)	122,0 (3)	121,9 (3) 129,3 (3)
C(208)	0,5363 (2)	0,1264 (3)	1,0002 (1)	4,14 (9)	N(7)-C(8)-C(9)	112,2 (3)	113,5 (3)	112,4 (3)	113,5 (3)
C(209)	0,5744 (3)	0,1088 (3)	0,9577 (1)	4,4 (l)	N(7) - C(8) - O(17) C(9) - C(8) - O(17)	123,9 (4) 123 9 (4)	122,9 (3) 123 6 (3)	124,2 (4)	122,6 (3) 123 8 (3)
C(211)	0,7092 (2)	0,0898 (3)	0,9177 (1)	3,99 (9)	C(8)-C(9)-C(10)	122,2 (4)	123,4 (3)	125,1 (3)	123,3 (3)
C(212)	0,6536 (3)	0,0666 (3)	0,8727 (1)	4,9 (1)	C(9) - C(10) - C(11) C(10) - C(11) - C(12)	126,6 (4)	125,9 (3)	126,9 (3)	127,1 (4)
C(213)	0,7929 (3)	0,0628 (3)	0,8343 (1)	6,0 (1) 6,9 (1)	C(10)-C(11)-C(16)	120,6 (4)	119,6 (3)	121,9 (3)	122,0 (3)
C(215)	0,8500 (3)	0,0846 (3)	0,8846 (2)	7,1 (1)	C(12) - C(11) - C(16) C(11) - C(12) - C(13)	117,2 (4)	117,9 (4)	117,1 (4)	117,8 (3)
O(217)	0,5869 (2)	0,1302 (2)	0,9232 (1) 1,04113 (8)	5,3 (1) 5,66 (7)	C(12) - C(13) - C(14)	120,5 (5)	119,5 (4)	121,0 (4)	120,8 (4)
C(218)	0,3707 (3)	0,1915 (3)	1,1494 (2)	6,7 (1)	C(13) - C(14) - C(15)	118,8 (4)	120,6 (4)	118,5 (4)	120,0 (3)
N(301)	0,114/ (3)	0,1219 (4) 0,1967 (2)	0,9997 (2) 0.6185 (1)	8,4 (2) 3,87 (7)	C(14) - C(15) - C(15)	120,7 (4)	120,6 (3)	121,3 (4)	120,2 (4)
C(302)	0,5326 (2)	0,1537 (2)	0,6554 (1)	3,79 (9)		154 (4) 170			
C(303) C(304)	0,6014 (3) 0.6091 (3)	0,1975 (3) 0,2889 (3)	0,6908 (1) 0.6884 (1)	4,2 (1)	$O(1) - H(O1) - O(217)^* 2,$ $O(1) - H'(O1) - N(201^{ii})^* 2,$	754 (4) 170 944 (4) 167	N(107) - H(10) N(207) - H(20)	/)····O(1'')* /)···N(101')*	2,946 (4) 176 3.169 (4) 151
C(305)	0,5477 (3)	0,3349 (3)	0,6512 (1)	4,5 (1)	O(2)—H(O2)···O(417 ⁱⁱⁱ)* 2,	785 (4) 168	N(307)—H(307	ý …O(2) ≉	2,926 (3) 173
C(306) N(307)	0,4813 (3)	0,2872 (3)	0,6172 (1)	4,13 (9) 4,41 (8)	O(2)—H'(O2)…N(401)* 2,9	922 (4) 168	N(407)—H(407	/)…N(301)*	3,130 (4) 153
C(308)	0,5645 (3)	-0,0059 (3)	0,6831 (1)	4,6 (1)	Code de symétrie: (i) $-\frac{1}{2}$	$+x, \frac{1}{2}-y, -$	$\frac{1}{2} + z$; (ii) $\frac{1}{2} - x$	$\frac{1}{2} + y, \frac{3}{2} -$	z; (iii) 1 – x,
C(309)	0,5180 (3)	-0,0952(3)	0,6727 (1)	4,7 (1)	-y, $1-z$; (iv) $1-x$, $1-z$	y, 1 - z; (v)	$-\frac{1}{2}+x, \frac{1}{2}-y,$	$\frac{1}{2} + z$.	
C(311)	0,5004 (2)	- 0,2575 (3)	0,6889 (1)	4,05 (9)		* Liaison	hydrogène		
C(312)	0,4236 (3)	-0,2745 (3)	0,6498 (2)	5,6 (1)		Linioon	nyarogene.		
C(314)	0,3829 (3)	-0,4296 (3)	0,6723 (1)	5,4 (1)					
C(315)	0,4943 (3)	-0,4142 (3)	0,7102 (1)	5,1 (1)	ava 655 - A - 14	26° D;f	frantoraàta	. Enno	f Manina
• O(317)	0,6393 (2)	0,0062 (2)	0,71363 (9)	4,8 (1) 5,64 (7)	$que 0, 55 \le 0 \le 14$	$\frac{30}{2}$			1 - INOMIUS
C(318)	0,6821 (3)	0,3405 (3)	0,7261 (2)	6,2 (1)	CAD-4. $0,039 \le (10,039 \le 10,039 \le 10,000$	$\sin\theta/\Lambda \leq$	≥ 0,510 A	; 0≤	$n \le 14, 0$
N(401)	0,4109 (3)	0,3335 (3) 0.1262 (2)	0,5765 (2)	6,0 (1) 4,48 (8)	$\leq k \leq 15, -29 \leq 10$	$l \le 28.1$	Reflexions	de co	ntrôle de
C(402)	0,3483 (2)	0,1394 (3)	0,4812 (1)	4,04 (9)	l'intensite: 416,	417 et	t 412.	Variatio	ons non
C(403)	0,3306 (3)	0,1599 (3) 0,1673 (3)	0,4329 (1) 0,4077 (1)	4,4 (1) 4 5 (1)	significatives de	I au c	ours des	mesur	res. 6716
C(405)	0,1634 (3)	0,1541 (3)	0,4320 (1)	5,1 (1)	réflexions indépen	dantes n	nesurées, 3	132 in	observées
C(406) N(407)	0,1871 (3)	0,1333 (5)	0,4806 (1)	4,9 (1) 4 43 (8)	$[I \leq 1, 5\sigma(I)]$. M	léthodes	directes	s, pr	ogramme
C(408)	0,5286 (2)	0,1221 (3)	0,4998 (1)	4,1 (1)	<i>MULTAN</i> 11/82	(Main,	Fiske, H	Iull, Ī	essinger,
C(409) C(410)	0,6099 (2) 0,7006 (3)	0,1058 (3) 0,1060 (3)	0,5415 (1) 0.5389 (1)	4,3 (1) 4,22 (9)	Germain, Declerco	q & Wo	olfson, 19	82). H	des mol-
C(411)	0,7856 (2)	0,0893 (3)	0,5781 (1)	3,86 (9)	écules d'eau. H lie	és à N(7), C(18) et	t Ć(19)	: série de
C(412)	0,7776 (3)	0,0650 (3)	0,6239 (1)	4,4 (1) 5 4 (1)	Fourier des ΔF .	Autres	H: posi	tions	calculées
C(414)	0,9492 (3)	0,0597 (3)	0,6518 (2)	6,0 (1)	Affinement basé	sur les	F. progra	mme à	matrice
C(415)	0,9590 (3)	0,0823 (3)	0,6070 (2)	6,3 (1) 5 5 (1)	complète Paramèt	tres affin	es: x: v 7	et R.d.	e C N et
O(417)	0,5367 (2)	0,1252 (2)	0,45832 (8)	5,68 (7)	O Coordonnées d	les H nor	n affinées	n_{O}	e insuffi
C(418)	0,2106 (3)	0,1884 (3)	0,3552 (1)	6,5 (1) 7,5 (1)	sant de réflevione	R = 0.0	$\Delta A = \mu_{1} \mathcal{D} =$	0 0/2	S = 1.25
C(419)	0,1120 (3)	0,1183 (4)	0,3078 (2)	7,5 (1)	Same de Tenexions.	– 0,0		0,043,	5 – 1,23,

 $w = 1/\sigma^2(F)$, $(\Delta/\sigma)_{max} = 0.02$, $|\Delta\rho|_{max} = 0.16$ (4) e Å⁻³. Facteurs de diffusion des International Tables for X-ray Crystallography (1974). Programmes de calcul du système SDP (B. A. Frenz & Associates, Inc., 1982). Angles de torsion: ORFFE (Busing, Martin & Levy, 1964). Fig. 1 et 2: ORTEPII (Johnson, 1976).

Les coordonnées atomiques relatives sont rapportées dans le Tableau 1.* Les longueurs et les angles des liaisons dans le Tableau 2. Les quatre molécules de N-(diméthyl-4,6 pyridyl-2) phényl-3 propènamide-(E) présentes dans l'unité asymétrique sont désignées respectivement par molécule 1, molécule 2, molécule 3 et molécule 4. Les numéros utilisés pour nommer leurs atomes s'obtiennent en ajoutant aux numéros indiqués sur la Fig. 1, les nombres 100, 200, 300 ou 400. Le premier chiffre du numéro obtenu désigne ainsi la molécule á laquelle appartient l'atome. La Fig. 1 représente la molécule 1 et la Fig. 2 une vue de la structure en perspective.

Littérature associée. Structure de l'acide (isobutyl-4 phényl)-2 propionique (McConnell, 1974). Ce composé, dénommé aussi ibuprofen ou prufen, est un antipyrétique et un antiinflammatoire. Etude spectrale de quelques *N*-(pyridinyl-2) benzamides et structure cristalline du *N*-éthyl *N*-(diméthyl-4,6 pyridinyl-2) benzamide (Rodier, Piessard, Le Baut &

Brion, 1987). Synthèse et effets dopaminergiques centraux des N-(diméthyl-4,6 pyridinyl-2) benzamides (Bouhayat, Piessard, Le Baut, Sparfel, Petit, Piriou & Welin, 1985). Structure cristalline du N-(diméthyl-4,6 pyridinyl-2) benzamide (Rodier, Piessard, Le Baut & Michelet, 1986). Composés antiinflammatoires non acides: activité des N-(diméthyl-4,6 pyridinyl-2) benzamides et de composés dérivés (Robert-Piessard, Le Baut, Courant, Brion, Sparfel, Bouhayat, Petit, Sanchez, Juge, Grimaud & Welin, 1990).

Références

- B. A. FRENZ & ASSOCIATES, INC. (1982). SDP Structure Determination Package. College Station, Texas, EU, et Enraf-Nonius, Delft, Pays-Bas.
- BOUHAYAT, S., PIESSARD, S., LE BAUT, G., SPARFEL, L., PETIT, J. Y., PIRIOU, F. & WELIN, L. (1985). J. Med. Chem. 28, 555-559.
- BUSING, W. R., MARTIN, K. O. & LEVY, H. A. (1964). ORFFE. Rapport ORNL-306. Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, EU.
- International Tables for X-ray Crystallography (1974). Tome IV, pp. 99 et 149. Birmingham: Kynoch Press. (Distributeur actuel Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.)
- JOHNSON, C. K. (1976). ORTEPII. Rapport ORNL-5138. Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, EU.
- MCCONNELL, J. F. (1974). Cryst. Struct. Commun. 3, 73-75.
- MAIN, P., FISKE, S. J., HULL, S. E., LESSINGER, L., GERMAIN, G., DECLERCO, J.-P. & WOOLFSON, M. M. (1982). MULTAN11/82. A System of Computer Programs for the Automatic Solution of Crystal Structures from X-ray Diffraction Data. Univ. de York, Angleterre, et de Louvain, Belgique.
- ROBERT-PIESSARD, S., LE BAUT, G., COURANT, J., BRION, J. D., SPARFEL, L., BOUHAYAT, S., PETIT, J. Y., SANCHEZ, R. Y., JUGE, M., GRIMAUD, N. & WELIN, L. (1990). Eur. J. Med. Chem. 25, 9–19.
- RODIER, N., PIESSARD, S., LE BAUT, G. & BRION, J. D. (1987). Bull. Soc. Chim. Fr. pp. 250–254.
- RODIER, N., PIESSARD, S., LE BAUT, G. & MICHELET, A. (1986). Bull. Soc. Chim. Fr. pp. 418-422.

Acta Cryst. (1990). C46, 1749-1751

Structure of a Thiadiazole

By Kentaro Yamaguchi, Akio Ohsawa and Chikako Kawabata

School of Pharmaceutical Sciences, Showa University, 1-5-8 Hatanodai, Shinagawa-ku, Tokyo 142, Japan

(Received 7 February 1990; accepted 26 March 1990)

Abstract. 3-Amino-4-azido-1,2,5-thiadiazole, C_2H_2 -N₆S, $M_r = 142 \cdot 1$, monoclinic, $P2_1/a$, $a = 9 \cdot 018$ (1), $b = 10 \cdot 975$ (1), $c = 5 \cdot 5305$ (1) Å, $\beta = 99 \cdot 17$ (1)°, $U = 540 \cdot 4$ (1) Å³, Z = 4, $D_x = 1 \cdot 747$ Mg m⁻³, λ (Cu $K\alpha_1$) = 1 $\cdot 54050$ Å, $\mu = 4 \cdot 423$ mm⁻¹, F(000)= 288, T = 293 K, final R = 0.058 for 761 reflexions. The azido group adopts an extended *trans* conformation. The amino N atom, with sp^2 character, participates in two N···N intermolecular hydrogen bonds, 3.264 (5) and 3.125 (5) Å.

Experimental. A pale-yellow prism, $0.30 \times 0.15 \times 0.55$ mm, by recrystallization from C₂H₅OH. Rigaku AFC-5 four-circle diffractometer used with θ -2 θ

0108-2701/90/091749-03\$03.00

© 1990 International Union of Crystallography

^{*} Les listes des facteurs de structure observés et calculés, des coefficients d'agitation thermique anisotrope, des paramètres (non affinés) des atomes d'hydrogène, des distances C—H, N—H et O—H, des distances des atomes aux plans moyens, des angles de torsion et des distances interatomiques intermoléculaires ont été déposées au dépôt d'archives de la British Library Document Supply Centre (Supplementary Publication No. SUP 52847: 44 pp.). On peut en obtenir des copies en s'adressant à: The Technical Editor, International Union of Crystallography, 5 Abbey Square, Chester CH1 2HU, Angleterre.