

75 Communiqués

Division Chimie organique : Journées de chimie organique 1978.

Division Chimie analytique : Journées de chromatographie des 8 et 9 novembre 1978.

Division Chimie de coordination : L'Atelier «Spectrométrie vibrationnelle» ; Troisième Symposium européen de chimie inorganique; Atelier Métal-métal

83 Plis cachetés

Communiqués

Division Chimie organique

Journées de Chimie organique (École Polytechnique de Palaiseau)

13 – 14 – 15 septembre 1978

Les Journées de chimie organique se dérouleront dans les locaux de l'École Polytechnique à Palaiseau (près d'Orsay).

Conférences plénières

8 conférences plénières seront présentées :

- P. A. Albrecht (Institut de Chimie, Strasbourg) :
La matière organique sédimentaire : origine et évolution.
- H. Brunner (Regensburg, R.F.A.) :
Optically active organometallic compounds of the transition metals.
- J.F. Bunnett (Santa Cruz, Californie) :
A radical mechanism of aromatic nucleophilic substitution.
- A. Eschenmoser (E.T.H., Zurich) :
On the stereochemistry of allylic reactions.
- A. Gaudemer (Université Paris Sud, Orsay) :
Nouvelles réactions de complexes σ -allyle du cobalt.
- J.F. Normant (Université Paris VI) :
Synthèses sélectives de molécules éthyléniques fluorées.
- F.J. Schuber (Institut de Botanique, Strasbourg) :
Concepts récents de l'inhibition enzymatique. Implications en recherche pharmaceutique.
- B. Belleau (Mc Gill University, Canada) : titre non parvenu.

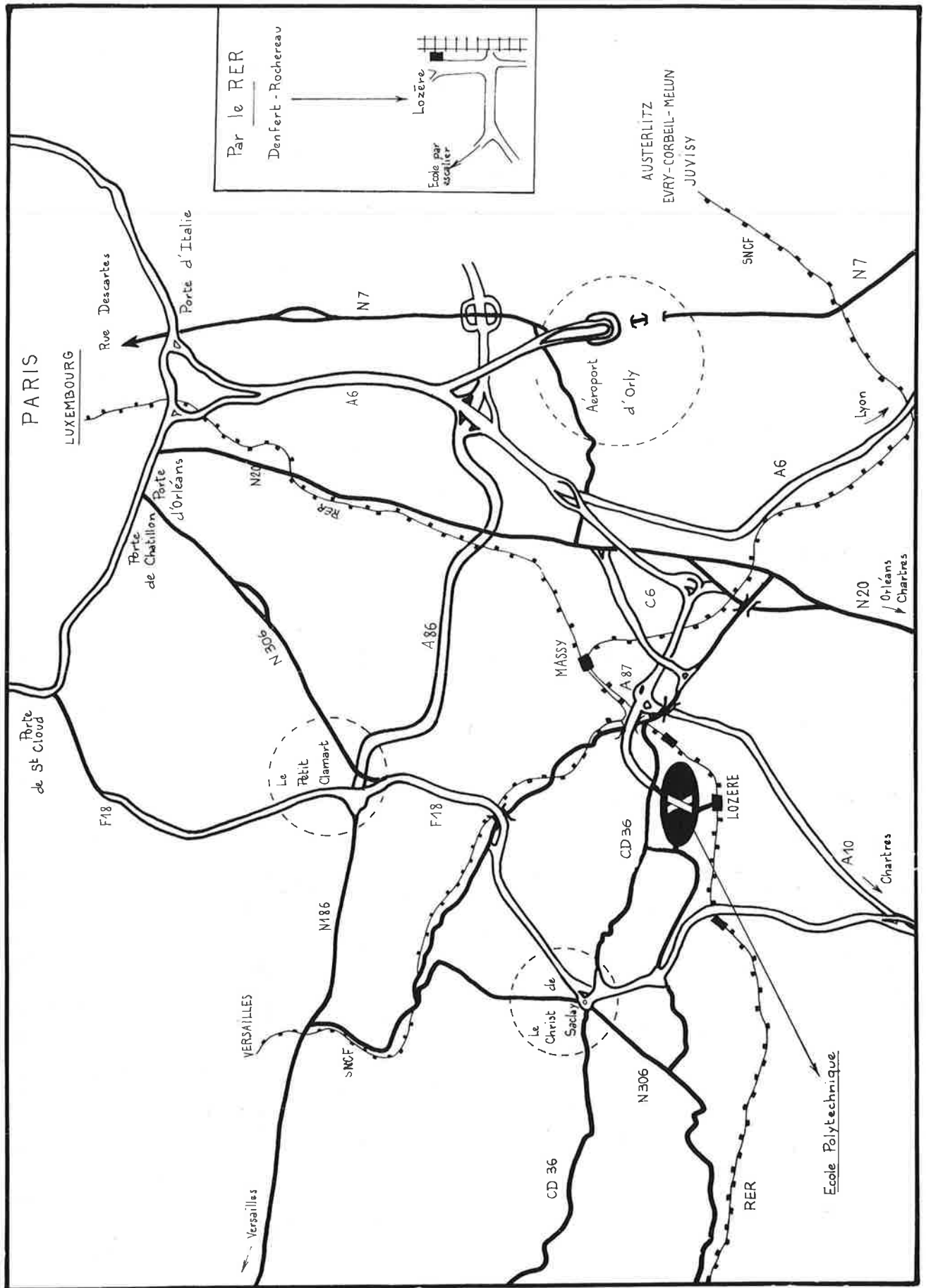
Ces deux dernières conférences seront présentées dans le cadre d'un Symposium de chimie thérapeutique.

Communications orales

Une dizaine de conférenciers, contactés par le Comité d'organisation, présenteront des exposés (1/2 heure, discussion comprise), dans le grand amphithéâtre.

Communications par affiche

Groupées en 2 ou 3 séances (durée de présentation 1 h 30), elles seront présentées dans le grand hall, près du grand amphithéâtre. L'horaire des communications par affiche, communications orales et conférences, sera composé de façon à éviter toute simultanéité.



Programme

L'actualité chimique de septembre comportera le programme (horaire des conférences et communications), titres des exposés. Un fascicule contenant le programme détaillé des journées sera donné aux participants.

Accès

Par la route (voir les 2 plans)

Le parking préconisé pour le stationnement est indiqué sur le plan

● Arrivant de Paris par l'Autoroute A₆ : prendre l'embranchement Orléans-Chartres, puis direction Versailles.

● Arrivant de Paris par la route F₁₈ au Christ de Saclay, prendre la direction Palaiseau.

● Arrivant de province par l'autoroute A₁₀ : prendre la F₁₈ direction Paris-Ouest, quitter la F₁₈ au Christ de Saclay, direction Palaiseau-Ecole Polytechnique.

● Arrivant de province par l'autoroute A₆, prendre après Chilly-Mazarin la sortie direction Versailles.

Par le R.E.R. (ligne B)

Trois possibilités sont offertes aux participants empruntant la ligne de métro R.E.R.

● A Massy-Palaiseau, une ligne de cars (APTR n° 76-04) assure la liaison Massy (gare RATP), Ecole Polytechnique (Laboratoire ; terminus) et retour. La fréquence de circulation est d'un départ toutes les 20 minutes de 7 h à 9 h et de 16 h à 19 h et toutes les 40 minutes de 9 h à 16 h. Durée du trajet environ 20 minutes.

Division Chimie analytique

Journées de chromatographie des 8 et 9 novembre 1978

Le GAMS, la Division Chimie analytique de la Société Chimique de France et le Groupe de Chimie analytique de la Société de Chimie Industrielle, organisent conjointement, les 8 et 9 novembre 1978, à l'ESPCI (10, rue Vauquelin, Paris 5^e) deux journées consacrées à la chromatographie en phase liquide haute performance et couche mince.

Des séances de communications par affiches et des communica-

Division Chimie de coordination

L'Atelier «Spectrométrie vibrationnelle»

La première réunion de l'Atelier «Spectrométrie vibrationnelle» s'est tenue le 16 mars 1978 à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris en présence de quarante à cinquante participants. Après une mise au point sur l'intérêt présenté actuellement par les spectrométries IR et Raman en chimie de coordination, différents aspects de l'utilisation des deux techniques dans ce domaine ont été développés. La rencontre s'est ensuite poursuivie sous forme d'une Table ronde animée par M.-T. Forel, au cours de laquelle divers problèmes ont été discutés, tout particulièrement celui relatif au calcul des champs de force et à la signification des résultats obtenus.

Résumé des principaux thèmes développés :

Possibilités et limites de la spectrométrie vibrationnelle dans le domaine de la chimie de coordination.

La spectrométrie vibrationnelle peut apporter de nombreuses informations en chimie de coordination, que l'on considère des espèces définies ou des équilibres entre plusieurs dérivés. Dans ce dernier cas la connaissance préalable des formes susceptibles de coexister est indispensable pour que l'étude du système soit fructueuse. Les résultats d'une autre technique physicochimique (la R.M.N. par exemple (1)) sont souvent nécessaires pour pouvoir conclure.

Les départs sont synchronisés avec les horaires des rames du R.E.R. La table horaire, qui sera disponible au secrétariat des journées, pourra être envoyée aux participants à leur demande.

● A Lozère, un chemin piétonnier (situé en face du passage à niveau) relie la station Lozère (R.E.R.) à l'Ecole Polytechnique. Ce chemin (très utilisé) comporte un long escalier pour accéder au plateau ; le trajet est de 15 à 20 minutes de marche.

● Une navette d'autocars sera mise en place par le Comité organisateur pour assurer matin et soir le transport des participants hébergés en résidence universitaire d'Orsay. Les cars passeront par la gare du Guichet (R.E.R.), et pourront également prendre ou déposer des participants à cette station.

Restauration

Les repas seront servis au restaurant self-service de l'Ecole. Les tickets seront disponibles au secrétariat des Journées.

Secrétariat

Un secrétariat d'accueil sera mis en place le 12 septembre à partir de 16 h, à l'Université d'Orsay (le lieu sera précisé dans *L'actualité chimique* de septembre).

Un secrétariat permanent se tiendra à l'Ecole, dans l'Ensemble Central (voir plan). Cet ensemble regroupera l'amphithéâtre (où seront présentées conférences et communications orales), le grand hall (où seront exposés les affiches de communication), une exposition (ouvrages et matériel scientifiques), deux cafétérias, un bureau de poste, un vestiaire.

tions orales (15 minutes de présentation + 5 minutes de discussion) sont prévues.

Les personnes désirant présenter leurs travaux sont priées de bien vouloir faire parvenir un résumé d'une page dactylographiée à M. Caude, ESPCI, 10, rue Vauquelin, Paris Cedex 05, avant le 15 juin 1978 dernier délai.

L'acceptation des mémoires sera communiquée le 15 septembre 1978.

Quand la structure d'un composé de coordination est connue, qu'elle ait été déterminée directement ou par analogie avec des composés analogues, l'analyse des spectres, complétée par un calcul de vibration, permet de préciser l'influence de la liaison donneur-récepteur sur le potentiel intramoléculaire de l'acide et de la base. La valeur de la constante de force de cette liaison permet une estimation de son caractère «covalent ou ionique» (2,3). Ce type d'étude nécessite l'utilisation de dérivés isotopiques (2).

Très souvent la structure du composé de coordination n'est pas connue et ne peut être déterminée par les méthodes directes. Si le produit est isolé et bien défini, son analyse vibrationnelle est susceptible d'apporter des informations structurales très complètes, mais il faut alors analyser dans leur totalité les spectres IR et Raman de plusieurs dérivés isotopiques ; il est en général nécessaire d'effectuer la substitution sur la base et sur l'acide indépendamment (4).

(M.-T. Forel, Laboratoire de spectroscopie infrarouge, Université de Bordeaux I).

Problèmes de liaisons π métal-ligand. Calcul des champs de force. Exemples de grosses molécules.

Pour pouvoir écrire correctement les énergies cinétique et potentielle (matrices G et F de Wilson) d'une molécule contenant des

liaisons π métal-ligand du type $M - \begin{array}{c} C_1 \\ \parallel \\ C_2 \end{array}$, il est nécessaire de définir

comme coordonnées internes les trois distances MC_1 , MC_2 et C_1C_2 ainsi que les trois angles du triangle MC_1C_2 .

L'exemple de dérivés du π -benzoate de méthyle chrome tricarbonyle $C_6H_5CO_2CH_3-Cr-(CO)_2L(5,6)$ permet d'illustrer :

- la transférabilité du champ de force des ligands,
- l'intérêt du calcul pour la détermination de la nature des liaisons chimiques et du pouvoir donneur des ligands.

Il permet aussi d'apprécier la validité du modèle utilisé pour la représentation des liaisons π métal-ligand.

Il est fructueux de relier ces résultats à ceux obtenus par d'autres méthodes, calcul des orbitales en particulier.

(P. Caillet, Laboratoire de chimie minérale B, L.A. N° 254, Université de Rennes-Beaulieu).

Etude de complexes polynucléaires oxo (à l'état solide et en solution)

La spectrométrie de vibration (IR et Raman) constitue une méthode de choix pour l'étude des complexes polynucléaires oxo: elle permet de les caractériser et apporte des renseignements sur les liaisons chimiques dans ces édifices ainsi que sur les interactions de ces derniers avec leur environnement (aussi bien à l'état solide qu'en solution).

Ces propos sont illustrés par les résultats obtenus au cours d'une étude systématique de familles de polyanions tungstiques et molybdiques (7-9) rattachés :

- à la structure de Lindqvist: il s'agit d'anions $M_6O_{19}^{n-}$ avec $M = W^{VI}$, Mo^{VI} , Nb^V et d'anions mixtes $M_xW_{6-x}O_{19}^{n-}$ avec $M = Nb^V$ ou V^V .

- à la structure de Keggin: anions $\alpha-XM_{12}O_{40}^{n-}$ (notés $\alpha-XM_{12}$, avec $X = Si^{IV}$, Ge^{IV} , P^V , As^V et $M = W^{VI}$ et Mo^{VI}), anions lacunaires $\alpha-XM_{11}$ et leurs complexes métalliques $XM_{11}M'$ et $(XM_{11})_2M'$, isométrie $\alpha-\beta$ dans les familles de condensation 12 et 11, ions $P_2M_{18}O_{62}^{6-}$ ($M = W^{VI}$ et Mo^{VI}) et composés lacunaires correspondants (dérivant tous de la structure de Keggin). (C. Deltcheff, Laboratoire de chimie des métaux de transition, Université P. et M. Curie, Paris VI).

Mise en évidence d'espèces M_nL_m synthétisées en matrice à 10 K.

La synthèse en matrice des espèces M_nL_m formées d'atomes d'un métal de transition M et de molécules d'un ligand L se fait par réaction entre deux flux gazeux: l'un est la vapeur métallique et l'autre le gaz réactif pur ou un mélange réactif-gaz inerte. Il est nécessaire de contrôler la vitesse de vaporisation du métal suivant que l'on veut soit obtenir à partir de vapeurs monoatomiques des complexes ML_m , soit favoriser la formation de composés polynucléaires M_nL_m .

Ces espèces moléculaires condensées (10) à très basse température (10 K) sont généralement identifiées par l'étude spectroscopique IR et Raman des vibrations du ligand coordonné.

Les complexes $Ni(PH_3)_n$ ont été mis en évidence par les bandes IR correspondant aux vibrations d'extension de la liaison Ni-P (11). Citons également à titre d'exemples les études des composés polynucléaires (12,13) $Rh_2(CO)_8$ et $Ir_2(CO)_8$, Ni_2CO et Ni_3CO . (A. Loutellier, Laboratoire de spectrochimie moléculaire, Université P. et M. Curie, Paris VI).

Tentatives de corrélations entre des résultats obtenus par les spectrométries de vibration, de résonance quadripolaire nucléaire et Mössbauer, pour certaines familles de complexes.

- Complexes moléculaires d'acides de Lewis.

Dans le cas de complexes du type Cl_3GaL , une corrélation a pu être établie entre l'évolution du gradient de champ électrique (g.c.e.) obtenu par R.Q.N., au site de l'atome de chlore d'une part et au site de l'atome de gallium d'autre part (14).

L'étude par spectroscopie Mössbauer de ^{121}Sb d'une série de composés du type Cl_3SbL ($L =$ coordinat nitrile donneur) met en évidence l'existence d'une corrélation entre le déplacement isomérique (δ_{is}) et le g.c.e. (15). Un traitement des paramètres δ_{is} et g.c.e. suivant le formalisme simple développé par Bowen

et Long (16) permet en particulier de montrer l'évolution de l'ionicité de la liaison Sb-Cl dans cette série de complexes. Les résultats obtenus sont tout à fait cohérents avec l'évolution observée des fréquences des vibrations (Sb-Cl).

- Complexes linéaires de l'or (I).

L'effet Mössbauer de ^{197}Au est connu pour un grand nombre de complexes du type L-Au-Cl (17). Par ailleurs, les spectres d'absorption infrarouge ainsi que la R.Q.N. de ^{35}Cl ont été étudiés pour ces complexes (18, 19). Pour une famille de composés à coordinat phosphoré ($L =$ phosphine ou phosphite), l'évolution de la fréquence R.Q.N. de ^{35}Cl ainsi que celle de la fréquence de la vibration γ (Au-Cl) indiquent une augmentation de l'électropositivité du groupement L-Au lorsque le pouvoir donneur du coordinat croît. Cette augmentation d'électropositivité est également ressentie au niveau du δ_{is} et du g.c.e. de l'or. D'autre part, il est possible de mettre en évidence par spectroscopie Mössbauer de complexes à liaison métal-métal du type L-Au-L ($L = Mn(CO)_5$, $Mo(CO)_3Cp$, $Fe(CO)_2Cp$), l'existence de liaisons $p\pi_{Au}-p\pi_{Mét.}$ mettant en jeu les orbitales 6p de l'or (20). Ce résultat est compatible avec les conclusions de Graham (21) qui se basent sur des données vibrationnelles.

(Les références (22-24) et (25-27) de la bibliographie sont relatives à des livres ou articles généraux sur les spectroscopies R.Q.N. et Mössbauer).

(M. Burgard, Laboratoire de chimie minérale, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Strasbourg).

Etude par diffusion Raman de liaisons métal-métal.

Les liaisons métal-métal donnent généralement naissance à des bandes intenses dans les spectres de diffusion Raman. Il est alors possible non seulement de les localiser (28) mais également de les caractériser (simples ou multiples, directes ou pontées). Des corrélations entre «ordres formels» et fréquences de vibration de ces liaisons ont pu être établies (29).

D'autre part, la spectrométrie Raman peut permettre l'identification d'édifices polymétalliques et la détermination de leur structure. Citons à titre d'exemples quelques travaux relatifs à des composés dans lesquels les métaux sont essentiellement des métaux de transition (29-31).

La complémentarité des résultats obtenus en étudiant les composés à liaisons métal-métal en pré-résonance Raman ou en résonance Raman exacte d'une part, en spectrométrie d'absorption UV-visible d'autre part, a été exploitée pour obtenir une interprétation correcte des spectres électroniques de ces composés et pour élucider les mécanismes diffusionnels (32-33).

Enfin, certaines propriétés intrinsèques des liaisons métal-métal (en particulier leur polarisabilité dérivée) ont pu être déduites de mesures d'intensité Raman absolue (34-37).

En conclusion, les possibilités offertes par la spectrométrie Raman pour l'étude de composés à liaisons métal-métal laisse envisager un développement important de son utilisation dans ce domaine de recherche.

(C. Sourisseau, L.A.S.I.R., Thiais).

Application de l'effet Raman résonnant à l'étude des métalloprotéines.

L'étude par effet Raman ordinaire (E.R.) d'une métalloprotéine n'apporte par d'informations spécifiques sur le site métallique, les seuls modes de vibration ayant une intensité Raman suffisante étant soit ceux qui se répètent un grand nombre de fois (vibrations de la chaîne peptidique), soit ceux qui s'accompagnent d'un changement important de la polarisabilité moléculaire (vibrations des résidus latéraux aromatiques par exemple). Pour obtenir des renseignements sur le site métallique, il convient de se placer dans les conditions de l'effet Raman résonnant (E.R.R.), c'est-à-dire qu'il faut utiliser une raie excitatrice située dans le domaine d'absorption de la protéine, le métal étant tout ou partie du chromophore considéré. En se limitant au domaine visible, on peut distinguer les cas suivants :

- l'ons des métaux de transition: l'exaltation des modes de vibration métal-ligand, lorsque la raie excitatrice est située dans le

domaine d'absorption d-d-, est observé dans le cas de complexes modèles simples (38-39). L'extrapolation de ces résultats aux métalloprotéines est en cours d'étude (40).

● Complexes de métaux aisément réductibles et de ligands facilement oxydables : ces métalloprotéines absorbent dans le visible par transition de transfert de charge ; il s'agit essentiellement de protéines renfermant des ions Fe^{3+} et Cu^{2+} liés à des résidus RS^- , ϕO^- et O_2^{2-} . Les spectres E.R.R. comportent surtout des raies de basse fréquence correspondant aux vibrations métalligand et parfois quelques raies dues à certaines vibrations internes du ligand. Les exemples d'étude E.R.R. sont très nombreux : citons la rubredoxine (Fe-S), l'hémerythrine (Fe-O₂), la stellacyanine, la ceruloplasmine (Cu-S),... (41).

● Enfin, l'ion métallique peut faire partie d'un chromophore à électrons π délocalisés telle une métalloporphyrine : c'est le cas de la vaste famille des hémoprotéines. Le spectre E.R.R. est composé de vibrations propres au cycle tétrapyrrolique. Dans le domaine 1700-1000 cm^{-1} il existe une corrélation entre la fréquence de certaines raies caractéristiques et les états de spin et d'oxydation du fer (42). Dans le domaine des basses fréquences (700-200 cm^{-1}) on n'a pu jusqu'ici mettre en évidence les vibrations entre le fer et les azotes pyrroliques. Par contre, on a observé certaines vibrations Fe-ligand axial, dans le cas de Hb-O₂ (43), Hb-No et Hb-CH₃NO (44).

(G. Chottard, Département des recherches physiques, L.A. n° 71, Université P. et M. Curie, Paris VI).

Calcul et signification des champs de force (Table ronde).

La mise en équation d'un calcul de vibration (45, 46) n'est correcte que si l'on tient compte de toutes les coordonnées. Les coordonnées «de valence» : longueurs de liaisons et angles sont celles qui conduisent aux résultats les plus parlants pour un chimiste. Si l'on veut effectuer un calcul partiel, le choix du modèle doit être guidé par «le sens de la molécule» que possède le chimiste. Sauf cas particuliers, la méconnaissance de la valeur exacte des angles de valence n'affecte pas les calculs ; ceux-ci sont par contre sensibles à la valeur des angles dièdres.

Les amplitudes de vibration obtenues par le calcul sont en général très proches de celles déduites d'autres techniques chaque fois que la mise en équation a été correcte. Notons cependant qu'elles sont peu sensibles à des modifications même importantes du champ de force.

Les valeurs absolues des constantes de force sont toujours entachées d'erreur, ne serait-ce qu'en raison de l'anharmonicité des vibrations, mais leurs variations dans une série de composés homologues sont significatives. La relation empirique entre constante de force et énergie de dissociation de la liaison est en général assez bien vérifiée. De même, la formule de Siebert (47) conduit à un ordre de liaison analogue à celui obtenu, dans certains cas, par la chimie théorique.

*
* *

A l'issue de cet Atelier, il apparaît souhaitable :

- de compléter le tour d'horizon sur les possibilités offertes par les spectrométries IR et Raman en chimie de coordination,
- d'approfondir la discussion sur des thèmes plus spécialisés, déjà abordés ou non,
- de poursuivre le «brassage» des utilisateurs effectifs et potentiels de la spectrométrie vibrationnelle dans le but de susciter des collaborations intéressantes.

Une seconde réunion est prévue au début de l'année 1979. Plusieurs propositions de thème ont déjà été reçues. Pour toute suggestion ou demande de renseignements, s'adresser à Mme J. Zarembowitch, E.N.S.C.P., 11, rue Pierre-et-Marie Curie, 75231 Paris Cedex 05. Tél. (1) 336.25.25, poste 38-25.

Bibliographie

(1) J. Derouault, P. Granger et M-T. Forel, *Inorg. Chem.*, 1977, **16**, 3214.

- (2) M. Tranquille, Thèse 1975, CNRS A.O. 5315 ; M. Fouassier et M-T. Forel, *J. Mol. Struct.*, 1975, **26**, 315.
 (3) M. Fouassier et J.C. Lassègues, *J. Chim. Phys.*, sous presse.
 (4) J. Derouault et M-T. Forel, *Inorg. Chem.*, 1977, **16**, 3207.
 (5) P. Caillet, *J. Organomet. Chem.*, 1975, **102**, 481.
 (6) P. Caillet, *C. R. Acad. Sci. Série C*, 1975, **281**, 1057.
 (7) C. Rocchiccioli-Deltcheff, R. Thouvenot et M. Dabbabi, *Spectrochim. Acta*, 1977, **33A**, 143.
 (8) C. Rocchiccioli-Deltcheff, R. Thouvenot et R. Franck, *Spectrochim. Acta*, 1976, **32A**, 587.
 (9) C. Rocchiccioli-Deltcheff et R. Thouvenot, *J. Chem. Research*, (S), 1977, 46 ; (M) 1977 (0549).
 (10) M. Moskovits et G.A. Ozin, «cryochemistry», John Wiley and Sons, 1976.
 (11) M. Trabelsi et A. Loutellier, *J. Mol. Struct.*, 1978, **43**, 151.
 (12) L.A. Hanlan et G.A. Ozin, *J. Amer. Chem. Soc.*, 1974, **96**, 6324.
 (13) M. Moskovits et J. Hulse, *Surface Science*, 1976, **57**, 125.
 (14) D.A. Tong, *Chem. Comm.*, 1969, 790.
 (15) J.M. Friedt, G.K. Shenoy, M. Masson et M.J.F. Leroy, *J. Chem. Soc. (Dalton)*, 1974, 1374.
 (16) L.H. Bowen et G.G. Long, *Inorg. Chem.*, 1976, **15**, 5, 1039.
 (17) P.G. Jones, A.G. Maddock, M.J. Mays, M.M. Muir et A.F. Williams, *J. Chem. Soc. (Dalton)*, 1977, 1434.
 (18) D.R. Williamson et M.C. Baird, *J. Inorg. Nucl. Chem.*, 1972, **34**, 3393.
 (19) P.G. Jones et A.F. Williams, *J. Chem. Soc. (Dalton)*, 1977, 1430.
 (20) P. Braunstein, thèse de doctorat d'Etat, Université Louis Pasteur, Strasbourg (1974).
 (21) W.A.G. Graham, *Inorg. Chem.*, 1967, **7**, 2, 315.
 (22) T.P. Das et E.L. Hahn, «Nuclear Quadrupole Resonance Spectroscopy»: Academic Press, 1958.
 (23) E.A.C. Lucken, «Nuclear Quadrupole Coupling Constants», Academic Press, 1969.
 (24) J.A.S. Smith, *J. Chem. Educ.*, 1971, **48**, 1, 39 ; 1971, **48**, 2, A77 ; 1971, **48**, 3, A147 ; 1971, **48**, 4, A243.
 (25) N.N. Greenwood et T.C. Gibb, «Mössbauer Spectroscopy», Chapman and Hall.
 (26) T.C. Gibb, «Principles of Mössbauer Spectroscopy», Chapman and Hall, 1976.
 (27) R.H. Herber, *J. Chem. Educ.*, 1965, **42**, 4, 180.
 (28) T.G. Spiro, dans «Progress in Inorg. Chem.», 1970, Vol. 11, 1.
 (29) J. San Filippo et H.J. Sniadoch, *Inorg. Chem.*, 1973, **12**, 2326.
 (30) S. Onaka et D.F. Shriver, *Inorg. Chem.*, 1976, **15**, 915.
 (31) C. Sourisseau, *J. Raman Spectros.*, 1977, **6**, 303.
 (32) R.J.H. Clark, dans «Advances in infrared and Raman Spectroscopy», Heyden, 1975, Vol. 1, 143.
 (33) R.J.H. Clark, dans «Vibrational Spectroscopy. Modern trends», Elsevier, 1977, 121.
 (34) T.V. Long et R.A. Plane, *J. Chem. Phys.*, 1965, **43**, 457.
 (35) R.E. Hester, dans «Raman Spectroscopy», Plenum Press, 1967, Vol. 1, 101.
 (36) C.O. Quicksall et T.G. Spiro, *Inorg. Chem.*, 1970, **9**, 1045.
 (37) B. Fontal et T.G. Spiro, *Spectrochim. Acta*, 1977, **33A**, 507.
 (38) G. Chottard et J. Bolard, *Chem. Phys. Lett.*, 1975, **33**, 309.
 (39) G. Chottard et J. Bolard, *Inorg. Chim. Acta*, 1976, **20**, L17.
 (40) G. Chottard, M. Cheron et J. Bolard, résultats non publiés.
 (41) T.G. Spiro et T.M. Loehr, dans «Advances in infrared and Raman Spectroscopy», Heyden, 1975, Vol. 1, 98.
 (42) T.G. Spiro, *Biochim. Biophys. Acta*, 1975, **416**, 169.
 (43) H. Brunner, *Naturwiss.*, 1974, **61**, 129.
 (44) G. Chottard et D. Mansuy, *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, 1977, **77**, 1333.
 (45) T. Shimanouchi, «Physical Chemistry. An advanced treatise», Vol. IV, Academic Press, 1970.
 (46) J.L. Duncan, dans «Molecular Spectroscopy», The Chemical Society, Londres, 1975, Vol. 3, 104.
 (47) H. Siebert, *Z. Anorg. Allgem. Chem.*, 1954, **275**, 225.

Troisième Symposium européen de chimie inorganique

Le troisième Symposium européen de chimie inorganique s'est tenu à Cortona (Italie) du 24 au 28 avril 1978.

Parfaitement organisé, dans un cadre historique, par le Professeur F. Calderazzo (Pise), il a rassemblé une centaine de participants. Le thème principal du symposium portait cette année sur les clusters.

Les dix conférences plénières suivantes ont été présentées :

L.F. Dahl (Madison, Wisconsin, USA) :

Recent Results on Polynuclear Compounds of Transition Elements.

B.F.G. Johnson (Cambridge, G.B.) :

The Chemistry of Osmium Clusters Based on Os₃, Os₄, Os₅, Os₆, Os₇, and Os₈ Units.

G.E. Herberich (Aachen, D.) :

Transition Metal Complexes of boracarbocyclic ligands. Syntheses and reactivity.

C. Masters (London, G.B.) :

Transition metal cluster compounds as homogeneous Fischer-Tropsch Catalysts.

G. Ertl (Munich, D.) :

Chemisorption on Transition Metal Surfaces.

F.G. Gault (Strasbourg, F.) :

Reaction Mechanisms in Heterogeneous Catalysis : activation of C-H and C-C bonds on metal surfaces.

L. Marko (Vezprem, Hongrie) :

Tetrahedral Cobalt Carbonyl Clusters with heteroatoms.

K. Wade (Durham, G.B.) :

Significant Similarities and Differences between Metal Clusters and Boron Clusters.

R.P. Messmer (Schenectady, N.Y., USA) :

Theoretical Investigations of Metal Clusters as models in Surface Chemistry.

P. Chini (Milan, I.) :

Synthesis of Large Carbonyl Metal Clusters as Models of small Metallic Crystallites.

35 communications ont également été présentées.

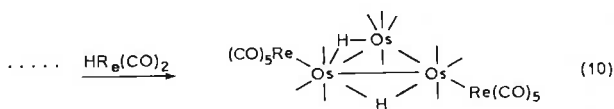
Atelier métal-métal.

Corrigendum.

Quelques erreurs se sont glissées dans la publication du compte rendu de l'atelier du 20 janvier 1978 (*L'actualité chimique*, mars 1978, pages 77 et 78). Nous donnons ci-dessous les rectificatifs :

Page 77, colonne 1, 1.1 lire : groupe *partant*.

Colonne 2, 3.1 lire :



Références citées dans le texte :

Page 77, colonne 2, avant dernière ligne, lire (16,20,21).

Page 78, colonne 1, ligne 1, lire (22), ligne 4 lire (25), ligne 6 lire (23,24), ligne 17 lire (26) et (27), ligne 18 lire (28) et ligne 20 lire (29).

Plis cachetés

- La S.C.F. a enregistré un pli cacheté de M. Henri Brunel, le 8 mai 1978, sous le n° 1905.
- MM. D. Joulain et J. Garnerio ont demandé l'ouverture du

pli cacheté n° 1896, déposé à la SCF le 28 février 1977, dont l'intitulé est : *Synthèse de la (±) (E) 2,6 γ-irone.*

Approbation des comptes de l'exercice 1977.

Pour répondre à une demande de notre organisme de tutelle, nous signalons dès maintenant que les comptes de l'exercice 1977 de la Société Chimique de France ont été approuvés à l'unanimité par l'Assemblée générale annuelle qui s'est tenue à Clermont-Ferrand, le 31 mai 1978.

Bulletin de la Société Chimique de France

Mars-Avril 1978

SOMMAIRE DE LA PREMIÈRE PARTIE CHIMIE ANALYTIQUE, MINÉRALE ET PHYSICOCHIMIE

« A partir de Janvier 1978, chaque partie de cette revue est paginée séparément. »

Les molybdates MeMoO_4 (Me = Ca, Sr, Ba ou Cd)	J. MEULLEMEESTRE	I-95	MeMoO_4 Molybdates (Me = Ca, Sr, Ba or Cd)
Étude de l'adsorption de l'ammoniac sur des silices. II. — Adsorption réversible accompagnée d'un déplacement d'eau	F. PEQUIGNOT, M. BASTICK & J. BASTICK	I-101	A study on the adsorption of ammonia on porous silicas. II. — Reversible adsorption and water displacement
Extraction liquide-liquide de cations métalliques par des chlorures d'alkoxyaryl sulfoniums. I. — Préparation de chlorures d'alkoxyaryl sulfoniums. Extraction de chlorures métalliques	J.-P. CHENEVIER, M. ROCHET & C. CAULLET	I-107	Liquid-liquid extraction of some cations by alkoxyaryl sulfonium chlorides. I. — Preparation of alkoxyaryl sulfonium chlorides. Liquid-liquid extraction of metal chlorides
Hydrodésulfuration sur catalyseurs $\text{NiO} - \text{Al}_2\text{O}_3$: nature de la phase active	J. BACHELIER, J.-C. DUCHET & D. CORNET	I-112	Hydrodesulfurization with $\text{NiO} - \text{Al}_2\text{O}_3$ catalysts : nature of the active phase
Sur de nouveaux arsénates de nickel et de cobalt	M. PALAZZI & H. GUÉRIN	I-119	Concerning some new arseniates of nickel and cobalt
Composition et stabilité des complexes cuivriques et cuivreux d'amines pyridiniques. X. — Complexes formés par la 3-aminométhylpyridine	Y. COUTURIER & C. PETITFAUX	I-121	Composition and stability of Cu(I) and Cu(II) amine pyridines. X. — Complexes derived from 3-aminomethylpyridine
Oxydeshydrogénation des méthylbutènes en isoprène par les systèmes U — Sb — O	H. DELVALLEZ, C. GADELLE & I. SEREE DE ROCH	I-127	Oxidative hydrogenation by U — Sb — O catalysis of isopentenes into isopren
Sur les composés graphite - sodium - baryum	D. BILLAUD & A. HEROLD	I-131	On a ben type of ternary compound graphite - sodium - baryum
Influence de la structure de composés modèles de cellulose sur leurs propriétés thermiques	B. V. KOKTA, P. LUNER, K. N. LAW, J. L. VALADE & V. HORNOF	I-135	Effect of molecular structure of mono and polysaccharides on their thermal behaviour
Transformation directe du méthane en formaldéhyde par oxydation ménagée au moyen d'un réacteur dynamique à recirculation	B. MERIAUX, S. ANTONIK & M. LUCQUIN	I-140	A through gas phase slow oxidation of methane into formaldehyde
Étude de la formation de complexes mixtes. III. — Complexes mixtes du chlorure de titane (IV) avec le chlorure de cyanogène et un nitrile organique	C. DUBOIS	I-143	Study of mixed complexes formation. III. — Mixed complexes of titanium (IV) chloride with cyanogene chloride and an organic nitrile
Déterminations des constantes d'acidités moyennement fortes : application aux acides alkyl- et aminoalkylphosphoniques	M. WOZNIAK & G. NOWOGROCKI	I-153	A determination of the acidity of moderately strong acids : alkyl and aminoalkyl phosphonic acids
I. — Équilibres de partage entre solutions aqueuses exemptes de micelles et solutions organiques de quelques sels d'hexadécyltriméthylammonium. Associations d'ions. Une préparation du chlorure	S. TRIBALAT, C. PIOLET & M. F. FONTAINE	I-157	Equilibria of extraction between micelles free aqueous solutions of some hexadecyltrimethylammonium salts and organic solutions. Ion associations. A preparation of the chloride

SOMMAIRE DE LA DEUXIÈME PARTIE CHIMIE MOLÉCULAIRE

« A partir de Janvier 1978, chaque partie de cette revue est paginée séparément. »

- | | | | |
|--|---|----------|---|
| Transmission conformationnelle et stabilités de doubles liaisons. I. — Préparation de dérivés démonstratifs en série stéroïde Δ^8 et $\Delta^9(11)$ estrènes | D. HAINAUT
& R. BUCOURT | II-119 | Conformational transmission and stability of double bonds. I. — Preparation of model derivatives in the Δ^8 and $\Delta^9(11)$ estrene series |
| Transmission conformationnelle et stabilité de doubles liaisons. II. — Interprétation à l'aide des angles de torsion du déplacement de l'équilibre entre Δ^8 et $\Delta^9(11)$ estrènes | D. HAINAUT
& R. BUCOURT | II-126 | Conformational transmission and stability of double bonds. II. — An interpretation of the position of equilibrium between Δ^8 and $\Delta^9(11)$ estrenes with the and of torsional angles |
| Réactions de cétones α -fluorées en milieu alcalin : réactions d'aldolisation | E. ELKIK
& H. ASSADIFAR | II-129 | Reaction of α -fluoroketones in basic medium. Ketones having a hydrogen atom in the α' position |
| Synthèse stéréospécifique de la (\pm) prostaglandine A_2 . I. — Accès à la (\pm) dihydro-10,11 prostaglandine A_2 | J. MARTEL,
A. BLADE-FONT,
C. MARIE,
M. VIVAT,
E. TOROMANOFF
& J. BUENDIA | II-131 | Stereospecific synthesis of (\pm) prostaglandine A_2 . I. — Access to (\pm) dihydro-10,11 prostaglandine A_2 |
| Synthèse stéréospécifique de la (\pm) prostaglandine A_2 . II. — Accès à la (\pm) PGA_2 | J. BUENDIA,
M. VIVAT,
E. TOROMANOFF
& J. MARTEL | II-140 | Stereospecific synthesis of (\pm) prostaglandine A_2 . II. — Access to (\pm) PGA_2 |
| Alcaloïdes de <i>Catharanthus ovalis</i> Mgf. : contraction du cycle pipéridinique d'alcaloïde du type Aspidospermane | N. LANGLOIS
& P. POTIER | II-144 | Catharanthus Ovalis MGF Alkaloids : piperidine ring contraction of aspidospermane alkaloids |
| Azométhines à substituants électroattracteurs. V. — Cycloaddition 2 + 4 du <i>p</i> -tosylisonitrosomalodinitrile. Limites et mécanismes de la réaction | J.-P. FLEURY,
M. DESBOIS
& J. SEE | II-147 | Azomethines containing electron-attracting substituents. V. — (2 + 4) cycloaddition of <i>p</i> -tosylisonitrosomalodinitrile. Scope and mechanism of the reaction |
| Transfert catalytique d'hydrogène. I. — Emploi des osides | G. DESCOTES,
D. SINOÛ
& J.-P. PRALY | II-153 | Catalytic Hydrogen Transfer. I. — Use of osides |
| Transfert catalytique d'hydrogène. II. — Emploi de l'alcool polyvinylique | G. DESCOTES
& J. SABADIE | II-158 | Catalytic hydrogen transfer. II. — The use of polyvinyl alcohol |
| Nouvelle synthèse de méthyl-6 estranediones-3,17 et -2,17 de configurations « non naturelles » | R. JACQUESY
& C. NARBONNE | -III-163 | New synthesis of 6-methyl estran-3,17 and -2,17 diones with abnormal configurations |
| Silylation de cétones et nitriles α,β -éthyléniques complémentaires conjugués. Obtention de composés organiques ϵ -difonctionnels insaturés | M. BOLOURTCHIAN
& A. SAEDNYA | II-170 | Silylation of dienic systems conjugated with an other functional group. Obtention of unsaturated ϵ -difunctional organic compounds |
| Fragmentation en spectrométrie de masse par impact électronique des stéroïdes aminés dans les positions angulaires | A. PANCAZI,
A. ASTIER,
Q. KHUONG-HUU
& P. LONGEVIALLE | II-173 | Fragmentation of steroids, containing amino groups in angular position, induced by electron-impact |
| Système de Strecker et apparentés. IX. — L'acétone, catalyseur d'hydratation des α -aminonitriles tertiaires en solution aqueuse basique | R. PASCAL,
J. TAILLADES
& A. COMMEYRAS | II-177 | Strecker's and related systems. IX. — Acetone as catalyst for the hydration of tertiary α -aminonitriles in aqueous basic solution |
| Monoréduction de méthyl dihydro-3,4 pyrones-2 (δ -lactones d'énol) par des ions hydrures | R. SEMET
& R. LONGERAY | II-185 | Monoreduction of methyl-3,4-dihydro-2-pyrones(enol δ -lactones) with hydride ions |
| Addition radicalaire et dipolaire d'hydrogermanes sur les oxaziranes | P. RIVIÈRE,
M. RIVIÈRE-BAUDET
S. RICHELME
& J. SATGÉ | II-193 | Polar and radical addition of hydrogermanes to oxaziranes |
| Relation de topologie information entre la structure d'acides carboxyliques aliphatiques saturés et hydroxylés et leur comportement chromatographique | B. MONSARRAT
A. LATTES,
J. CARLES,
A. M. MAZEROLLES
& B. DOUSSET | II-197 | Relation ship between the structure of saturated aliphatic carboxylic acids (or hydroxyacids) and their chromatographic behaviour |
| Synthèse de cétones spiranniques tricycliques en milieu hyperacide | J.-C. JACQUESY
M.-P. JOUANNE-
TAUD | II-202 | Synthesis of tricyclic spiro ketones in hyperacidic medium |