

Arnaud Tessier

**34**  
FICHES  
SYNTHÉTIQUES

---

# Mémo

---

# Labo Chimie

---

Les données et les outils de référence de la chimie





Arnaud Tessier

---

# Mémo

---

# Labo Chimie

---

Les données et les outils de référence de la chimie

2<sup>e</sup> édition

Pour toute information sur notre fonds et nos nouveautés,  
consultez notre site web :

**[www.deboecksuperieur.com](http://www.deboecksuperieur.com)**

© De Boeck Supérieur s.a., 2020  
Rue du Bosquet, 7 - 1348 Louvain-la-Neuve

2<sup>e</sup> édition

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Dépôt légal :  
Bibliothèque nationale, Paris : septembre 2020  
Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles : 2020/13647/107

ISBN 978-2-8073-2996-6

Ouvrage pratique destiné à un très large public, allant de l'étudiant en chimie au personnel travaillant en laboratoire, *Mémo Labo Chimie* propose dans un format fonctionnel les valeurs de référence indispensables en chimie.

De par son contenu et sa présentation en fiches, ce mémorandum peut tout à la fois être utilisé comme support pour les travaux de cours pour tous les enseignements pratiques et théoriques de chimie et comme outil pratique pour l'exercice quotidien de la chimie au sein d'un laboratoire.

L'éditeur



<b>FICHE 1</b>	Classification périodique	7
<b>FICHE 2</b>	Table de conversion et constantes physiques fondamentales	9
<b>FICHE 3</b>	La liaison chimique : énergie, longueur et caractère ionique	11
<b>FICHE 4</b>	Propriétés de molécules communes	12
<b>FICHE 5</b>	Solutions aqueuses d'acides et de bases	13
<b>FICHE 6</b>	Solutions tampons	15
<b>FICHE 7</b>	Indicateurs colorés acido-basiques	16
<b>FICHE 8</b>	Potentiels d'oxydo-réduction	18
<b>FICHE 9</b>	Groupements fonctionnels usuels	21
<b>FICHE 10</b>	Valeurs de pKa d'acides inorganiques et de composés organiques	23
<b>FICHE 11</b>	Principaux noms usuels d'hétérocycles et valeurs de pKa*	27
<b>FICHE 12</b>	Acides aminés protéinogènes et leurs données caractéristiques	30
<b>FICHE 13</b>	Les vitamines : structures chimiques et usages	31
<b>FICHE 14</b>	Échelle de réactivité	33
<b>FICHE 15</b>	Énergies conformationnelles (A-Values)	34
<b>FICHE 16</b>	Propriétés des solvants usuels	35
<b>FICHE 17</b>	Tableau de miscibilité des solvants	38
<b>FICHE 18</b>	Tamis moléculaire et agents desséchants	39

<b>FICHE 19</b>	Nomographe pression-température	40
<b>FICHE 20</b>	Indicateur d'équivalence Pression/ Température en conditions micro-ondes	41
<b>FICHE 21</b>	Mélanges réfrigérants	42
<b>FICHE 22</b>	Coefficient de partage octanol-eau de composés organiques	43
<b>FICHE 23</b>	Révélateurs pour chromatographie sur couche mince (CCM)	44
<b>FICHE 24</b>	Données relatives à la résonance magnétique nucléaire (RMN)	45
<b>FICHE 25</b>	Déplacements chimiques des protons en RMN $^1\text{H}$	47
<b>FICHE 26</b>	Déplacements chimiques de solvants résiduels ou impuretés en RMN $^1\text{H}$	48
<b>FICHE 27</b>	Constantes de couplage entre protons en RMN $^1\text{H}$	51
<b>FICHE 28</b>	Déplacements chimiques des carbones en RMN $^{13}\text{C}$	53
<b>FICHE 29</b>	Déplacements résiduels ou impuretés en RMN chimiques de solvants $^{13}\text{C}$	55
<b>FICHE 30</b>	Spectroscopies RMN du fluor $^{19}\text{F}$ , du phosphore $^{31}\text{P}$ et du bore $^{11}\text{B}$	58
<b>FICHE 31</b>	Isotopes naturellement stables et isotopes radioactifs	63
<b>FICHE 32</b>	Spectrométrie de masse (SM)	67
<b>FICHE 33</b>	Spectroscopie d'infrarouge (IR)	68
<b>FICHE 34</b>	Évaluation des risques chimiques et de la sécurité	76
<b>RÉFÉRENCES ET LIENS UTILES</b>		87

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 H 1.00794 -259,34 -252,87 0,0899 2,20 1,3598 1s <sup>1</sup>	2 He 4.002602 -272,23 -268,93 0,1785 24,587 1s <sup>2</sup>	3 Li 6,941 9,012182 1287 1342 0,534 0,98 1,57 9,322 [He]2s <sup>1</sup>	4 Be 9,012182 1287 1342 0,534 0,98 1,57 9,322 [He]2s <sup>2</sup>	5 B 10,811 2075 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	6 C 12,011 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	7 N 14,00674 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	8 O 15,9994 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	9 F 18,9984032 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	10 Ne 20,1797 4492 3,325 2,31 2,04 8,298 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	11 Na 22,989768 88,372 1039,2 0,93 1,31 7,646 [Ne]3s <sup>1</sup>	12 Mg 24,3050 1039,2 0,93 1,31 7,646 [Ne]3s <sup>2</sup>	13 Al 26,9815386 28,0855 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	14 Si 28,0855 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	15 P 30,973762 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	16 S 32,066 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	17 Cl 35,4527 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	18 Ar 39,948 1,44 3,26 1,90 8,151 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>
19 K 39,0983 85,467 1541 2999 0,98 1,38 7,699 6,54 4,341 [Ar]4s <sup>1</sup>	20 Ca 40,078 1541 2999 0,98 1,38 7,699 6,54 4,341 [Ar]4s <sup>2</sup>	21 Sc 44,9559121 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	22 Ti 47,88 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	23 V 50,9415 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	24 Cr 51,9961 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	25 Mn 54,93805 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	26 Fe 55,847 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	27 Co 58,93320 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	28 Ni 58,93320 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>	29 Cu 63,546 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	30 Zn 65,39 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	31 Ga 69,723 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup> 4p <sup>1</sup>	32 Ge 72,61 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	33 As 74,92159 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	34 Se 78,96 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	35 Br 79,904 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	36 Kr 83,80 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>
37 Rb 85,467 1541 2999 0,98 1,38 7,699 6,54 4,341 [Kr]5s <sup>1</sup>	38 Sr 87,62 1541 2999 0,98 1,38 7,699 6,54 4,341 [Kr]5s <sup>2</sup>	39 Y 88,90585 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	40 Zr 91,224 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	41 Nb 92,90638 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	42 Mo 95,94 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	43 Tc 98,90625 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	44 Ru 101,07 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	45 Rh 102,90550 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	46 Pd 106,42 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup>	47 Ag 107,8682 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	48 Cd 112,411 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	49 In 114,818 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> 5p <sup>1</sup>	50 Sn 118,710 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup>	51 Sb 121,757 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup>	52 Te 127,60 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup>	53 I 126,90447 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup>	54 Xe 131,29 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup>
55 Cs 132,90543 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]6s <sup>1</sup>	56 Ba 137,327 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]6s <sup>2</sup>	57 La 138,9055 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	58 Ce 140,90765 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	59 Pr 140,90765 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	60 Nd 144,24 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	61 Pm 144,9127 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	62 Sm 150,36 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	63 Eu 151,965 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	64 Gd 157,25 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	65 Tb 158,92534 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup>	66 Dy 162,50 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	67 Ho 164,93032 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup>	68 Er 167,26 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup>	69 Tm 168,9342 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup>	70 Yb 173,04 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup>	71 Lu 174,967 182 3336 1,38 1,93 8,913 6,36 4,177 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	
72 Rf 223,0197 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]7s <sup>2</sup>	73 Ra 226,0254 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]7s <sup>2</sup>	74 Ac 227,0278 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	75 Th 232,0381 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	76 Pa 231,03688 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	77 U 238,0289 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	78 Np 237,0482 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	79 Pu 239,05216 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	80 Am 243,0614 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup>	81 Cm 247,0703 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup>	82 Bk 247,0703 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>9</sup> 7s <sup>2</sup>	83 Cf 251,0796 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup>	84 Es 252,083 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>11</sup> 7s <sup>2</sup>	85 Fm 257,0951 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>12</sup> 7s <sup>2</sup>	86 Md 258,10 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>13</sup> 7s <sup>2</sup>	87 No 259,1009 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>14</sup> 7s <sup>2</sup>	88 Lr 262,11 700 11140 5,8 10,7 5,279 [Rn]5f <sup>14</sup> 7s <sup>2</sup>	

**Diagramme de classification périodique**

**1. Masse moyenne de l'atome pour l'état chimique, basée sur l'abondance naturelle (ou synthétique) des isotopes.** Les masses atomiques des isotopes sont indiquées entre parenthèses.

**2. Point de fusion** (à 1 atm).

**3. Point d'ébullition** (à 1 atm).

**4. Valeur relative de l'attraction des électrons d'un atome dans un composé simple.** (voir tableau de Pauling (A.L. Pauling, J. Inorg. Chem., 1960, 1, 1).

**5. Valeur relative de l'attraction des électrons d'un atome par un électron de l'atome de son état fondamental.** (voir tableau de Mulliken (R.S. Mulliken, J. Chem. Phys., 1932, 1, 1).

**6. Les deux éléments de classification de groupes (A/B) peuvent toujours être utilisés, mais peuvent prêter à confusion.** IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) recommande l'utilisation "non ambiguë" du système de classification de groupes (A/B). Non-écrit de protons dans le tableau de classification de groupes (A/B).

**7. Les électrons s ont été ajoutés à la configuration électronique de l'atome pour cet atome au sein d'une molécule (ou un composé binaire) si les électrons sont complètement transférés (ou un composé binaire) commandés par IUPAC.**

**8. Configuration électronique de l'atome.**

**9. Noms et symboles recommandés par IUPAC.**

**10. Configuration électronique de l'atome.**

**11. Configuration électronique de l'atome.**

**12. Configuration électronique de l'atome.**

**13. Configuration électronique de l'atome.**

**14. Configuration électronique de l'atome.**

**15. Configuration électronique de l'atome.**

**16. Configuration électronique de l'atome.**

**17. Configuration électronique de l'atome.**

**18. Configuration électronique de l'atome.**

**19. Configuration électronique de l'atome.**

**20. Configuration électronique de l'atome.**

**21. Configuration électronique de l'atome.**

**22. Configuration électronique de l'atome.**

**23. Configuration électronique de l'atome.**

**24. Configuration électronique de l'atome.**

**25. Configuration électronique de l'atome.**

**26. Configuration électronique de l'atome.**

**27. Configuration électronique de l'atome.**

**28. Configuration électronique de l'atome.**

**29. Configuration électronique de l'atome.**

**30. Configuration électronique de l'atome.**

**31. Configuration électronique de l'atome.**

**32. Configuration électronique de l'atome.**

**33. Configuration électronique de l'atome.**

**34. Configuration électronique de l'atome.**

**35. Configuration électronique de l'atome.**

**36. Configuration électronique de l'atome.**

**37. Configuration électronique de l'atome.**

**38. Configuration électronique de l'atome.**

**39. Configuration électronique de l'atome.**

**40. Configuration électronique de l'atome.**

**41. Configuration électronique de l'atome.**

**42. Configuration électronique de l'atome.**

**43. Configuration électronique de l'atome.**

**44. Configuration électronique de l'atome.**

**45. Configuration électronique de l'atome.**

**46. Configuration électronique de l'atome.**

**47. Configuration électronique de l'atome.**

**48. Configuration électronique de l'atome.**

**49. Configuration électronique de l'atome.**

**50. Configuration électronique de l'atome.**

**51. Configuration électronique de l'atome.**

**52. Configuration électronique de l'atome.**

**53. Configuration électronique de l'atome.**

**54. Configuration électronique de l'atome.**

**55. Configuration électronique de l'atome.**

**56. Configuration électronique de l'atome.**

**57. Configuration électronique de l'atome.**

**58. Configuration électronique de l'atome.**

**59. Configuration électronique de l'atome.**

**60. Configuration électronique de l'atome.**

**61. Configuration électronique de l'atome.**

**62. Configuration électronique de l'atome.**

**63. Configuration électronique de l'atome.**

**64. Configuration électronique de l'atome.**

**65. Configuration électronique de l'atome.**

**66. Configuration électronique de l'atome.**

**67. Configuration électronique de l'atome.**

**68. Configuration électronique de l'atome.**

**69. Configuration électronique de l'atome.**

**70. Configuration électronique de l'atome.**

**71. Configuration électronique de l'atome.**

**72. Configuration électronique de l'atome.**

**73. Configuration électronique de l'atome.**

**74. Configuration électronique de l'atome.**

**75. Configuration électronique de l'atome.**

**76. Configuration électronique de l'atome.**

**77. Configuration électronique de l'atome.**

**78. Configuration électronique de l'atome.**

**79. Configuration électronique de l'atome.**

**80. Configuration électronique de l'atome.**

**81. Configuration électronique de l'atome.**

**82. Configuration électronique de l'atome.**

**83. Configuration électronique de l'atome.**

**84. Configuration électronique de l'atome.**

**85. Configuration électronique de l'atome.**

**86. Configuration électronique de l'atome.**

**87. Configuration électronique de l'atome.**

**88. Configuration électronique de l'atome.**

**89. Configuration électronique de l'atome.**

**90. Configuration électronique de l'atome.**

**91. Configuration électronique de l'atome.**

**92. Configuration électronique de l'atome.**

**93. Configuration électronique de l'atome.**

**94. Configuration électronique de l'atome.**

**95. Configuration électronique de l'atome.**

**96. Configuration électronique de l'atome.**

**97. Configuration électronique de l'atome.**

**98. Configuration électronique de l'atome.**

**99. Configuration électronique de l'atome.**

**100. Configuration électronique de l'atome.**

**101. Configuration électronique de l'atome.**

**102. Configuration électronique de l'atome.**

**103. Configuration électronique de l'atome.**

**104. Configuration électronique de l'atome.**

**105. Configuration électronique de l'atome.**

**106. Configuration électronique de l'atome.**

**107. Configuration électronique de l'atome.**

**108. Configuration électronique de l'atome.**

**109. Configuration électronique de l'atome.**

**110. Configuration électronique de l'atome.**

**111. Configuration électronique de l'atome.**

**112. Configuration électronique de l'atome.**

**113. Configuration électronique de l'atome.**

**114. Configuration électronique de l'atome.**

**115. Configuration électronique de l'atome.**

**116. Configuration électronique de l'atome.**

**117. Configuration électronique de l'atome.**

**118. Configuration électronique de l'atome.**

**119. Configuration électronique de l'atome.**

**120. Configuration électronique de l'atome.**

**121. Configuration électronique de l'atome.**

**122. Configuration électronique de l'atome.**

**123. Configuration électronique de l'atome.**

**124. Configuration électronique de l'atome.**

**125. Configuration électronique de l'atome.**

**126. Configuration électronique de l'atome.**

**127. Configuration électronique de l'atome.**

**128. Configuration électronique de l'atome.**

**129. Configuration électronique de l'atome.**

**130. Configuration électronique de l'atome.**

**131. Configuration électronique de l'atome.**

**132. Configuration électronique de l'atome.**

**133. Configuration électronique de l'atome.**

**134. Configuration électronique de l'atome.**

**135. Configuration électronique de l'atome.**

**136. Configuration électronique de l'atome.**

**137. Configuration électronique de l'atome.**

**138. Configuration électronique de l'atome.**

**139. Configuration électronique de l'atome.**

**140. Configuration électronique de l'atome.**

**141. Configuration électronique de l'atome.**

**142. Configuration électronique de l'atome.**

**143. Configuration électronique de l'atome.**

**144. Configuration électronique de l'atome.**

**145. Configuration électronique de l'atome.**

**146. Configuration électronique de l'atome.**

**147. Configuration électronique de l'atome.**

**148. Configuration électronique de l'atome.**

**149. Configuration électronique de l'atome.**

**150. Configuration électronique de l'atome.**

**151. Configuration électronique de l'atome.**

**152. Configuration électronique de l'atome.**

**153. Configuration électronique de l'atome.**

**154. Configuration électronique de l'atome.**

**155. Configuration électronique de l'atome.**

**156. Configuration électronique de l'atome.**

**157. Configuration électronique de l'atome.**

**158. Configuration électronique de l'atome.**

**159. Configuration électronique de l'atome.**

**160. Configuration électronique de l'atome.**

**161. Configuration électronique de l'atome.**

**162. Configuration électronique de l'atome.**

**163. Configuration électronique de l'atome.**

**164. Configuration électronique de l'atome.**

**165. Configuration électronique de l'atome.**

**166. Configuration électronique de l'atome.**

**167. Configuration électronique de l'atome.**

**168. Configuration électronique de l'atome.**

**169. Configuration électronique de l'atome.**

**170. Configuration électronique de l'atome.**

**171. Configuration électronique de l'atome.**

**172. Configuration électronique de l'atome.**

**173. Configuration électronique de l'atome.**

**174. Configuration électronique de l'atome.**

**175. Configuration électronique de l'atome.**

**176. Configuration électronique de l'atome.**

**177. Configuration électronique de l'atome.**

**178. Configuration électronique de l'atome.**

**179. Configuration électronique de l'atome.**

**180. Configuration électronique de l'atome.**

**181. Configuration électronique de l'atome.**

**182. Configuration électronique de l'atome.**

**183. Configuration électronique de l'atome.**

**184. Configuration électronique de l'atome.**

**185. Configuration électronique de l'atome.**

**186. Configuration électronique de l'atome.**

**187. Configuration électronique de l'atome.**

**188. Configuration électronique de l'atome.**

**189. Configuration électronique de l'atome.**

**190. Configuration électronique de l'atome.**

**191. Configuration électronique de l'atome.**

**192. Configuration électronique de l'atome.**

**193. Configuration électronique de l'atome.**

**194. Configuration électronique de l'atome.**

**195. Configuration électronique de l'atome.**

**196. Configuration électronique de l'atome.**

**197. Configuration électronique de l'atome.**

**198. Configuration électronique de l'atome.**

**199. Configuration électronique de l'atome.**

**200. Configuration électronique de l'atome.**

**201. Configuration électronique de l'atome.**

**202. Configuration électronique de l'atome.**

**203. Configuration électronique de l'atome.**

**204. Configuration électronique de l'atome.**

**205. Configuration électronique de l'atome.**

**206. Configuration électronique de l'atome.**

**207. Configuration électronique de l'atome.**

**208. Configuration électronique de l'atome.**

**209. Configuration électronique de l'atome.**

**210. Configuration électronique de l'atome.**

**211. Configuration électronique de l'atome.**

**212. Configuration électronique de l'atome.**

**213. Configuration électronique de l'atome.**

**214. Configuration électronique de l'atome.**

**215. Configuration électronique de l'atome.**

**216. Configuration électronique de l'atome.**

**217. Configuration électronique de l'atome.**

**218. Configuration électronique de l'atome.**

**219. Configuration électronique de l'atome.**

**220. Configuration électronique de l'atome.**

**221. Configuration électronique de l'atome.**

**222. Configuration électronique de l'at**



# Mémo

---

# Labo Chimie

---

## Les données et les outils de référence de la chimie

Cet ouvrage contient les données essentielles en chimie générale, organique et analytique, que tout chimiste étudiant ou professionnel doit avoir à portée de main en laboratoire.

**Mémo Labo Chimie est le compagnon indispensable du chimiste :**

- **un format pratique et très maniable**, parfait pour un usage quotidien en laboratoire ;
- **34 fiches synthétiques** qui regroupent tous les documents de référence : la classification périodique, la préparation de solutions acido-basiques, les valeurs de pKa, les propriétés de solvants, les caractéristiques analytiques (RMN, IR, Isotopes, ...), une notice complète de classification des risques chimiques, etc.
- **Un contenu accessible à tout expérimentateur :**  
Chercheurs • Ingénieurs • Analystes • Techniciens • Étudiants

*Ancien enseignant-chercheur à l'Université de Bourgogne, Arnaud Tessier est chercheur CNRS à l'Université de Nantes dans le domaine de la synthèse organique de molécules pour des applications à l'interface Chimie-Biologie et des énergies renouvelables.*

ISBN : 978-2-8073-2996-6



9 782807 329966

[www.deboecksuperieur.com](http://www.deboecksuperieur.com)