

CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

LEGÈNDE :

- MÉTAL** (bleu)
- MÉTALLOÏDE** (orange)
- NON-MÉTAL** (vert)
- MÉTAL ALCAIN** (rouge)
- MÉTAL ALCAIN-TÉRA** (jaune)
- MÉTAL DE TRANSITION** (bleu foncé)
- ACTINIDES** (violet)
- CHALOGÈNES** (vert clair)
- HALOGÈNES** (jaune clair)
- GAZ NOBLES** (bleu clair)

ÉLÉMENTS :

1 IA H (1,0079) **2 IIA** He (4,0026)

3 Li (6,941) **4** Be (9,0122) **5** B (10,81) **6** C (12,011) **7** N (14,007) **8** O (15,999) **9** F (18,998) **10** Ne (20,180)

11 Na (22,990) **12** Mg (24,305) **13** Al (26,982) **14** Si (28,086) **15** P (30,974) **16** S (32,06) **17** Cl (35,453) **18** Ar (39,948)

19 K (39,098) **20** Ca (40,078) **21** Sc (44,956) **22** Ti (47,88) **23** V (50,942) **24** Cr (51,996) **25** Mn (54,938) **26** Fe (55,845) **27** Co (58,933) **28** Ni (58,693) **29** Cu (63,546) **30** Zn (65,409) **31** Ga (69,723) **32** Ge (72,64) **33** As (74,922) **34** Se (78,96) **35** Br (79,904) **36** Kr (83,798)

37 Rb (85,468) **38** Sr (87,62) **39** Y (88,906) **40** Zr (91,224) **41** Nb (92,906) **42** Mo (95,94) **43** Tc (98) **44** Ru (101,07) **45** Rh (102,91) **46** Pd (106,42) **47** Ag (107,87) **48** Cd (112,41) **49** In (114,82) **50** Sn (118,71) **51** Sb (121,76) **52** Te (127,60) **53** I (126,90) **54** Xe (131,29)

55 Cs (132,91) **56** Ba (137,33) **57** La-Lu (Lanthanides) **58** Ce (140,12) **59** Pr (140,91) **60** Nd (144,24) **61** Pm (145) **62** Sm (150,36) **63** Eu (151,96) **64** Gd (157,25) **65** Tb (158,93) **66** Dy (162,50) **67** Ho (164,93) **68** Er (167,26) **69** Tm (168,93) **70** Yb (173,04) **71** Lu (174,96)

72 Hf (178,49) **73** Ta (180,95) **74** W (183,84) **75** Re (186,21) **76** Os (190,23) **77** Ir (192,22) **78** Pt (195,08) **79** Au (196,97) **80** Hg (200,59) **81** Tl (204,38) **82** Pb (207,2) **83** Bi (208,98) **84** Po (209) **85** At (210) **86** Rn (222)

73 Fr (223) **74** Ra (226) **75** Ac-Lr (Actinides) **76** Th (232,04) **77** Pa (231,04) **78** U (238,03) **79** Np (237) **80** Pu (244) **81** Am (243) **82** Cm (247) **83** Bk (247) **84** Cf (251) **85** Es (252) **86** Fm (257) **87** Md (258) **88** No (259) **89** Lr (262)

7 **8** **9** **10** **11** **12** **13** **14** **15** **16** **17** **18** **19** **20** **21** **22** **23** **24** **25** **26** **27** **28** **29** **30** **31** **32** **33** **34** **35** **36** **37** **38** **39** **40** **41** **42** **43** **44** **45** **46** **47** **48** **49** **50** **51** **52** **53** **54** **55** **56** **57** **58** **59** **60** **61** **62** **63** **64** **65** **66** **67** **68** **69** **70** **71** **72** **73** **74** **75** **76** **77** **78** **79** **80** **81** **82** **83** **84** **85** **86** **87** **88** **89** **90** **91** **92** **93** **94** **95** **96** **97** **98** **99** **100** **101** **102** **103** **104** **105** **106** **107** **108** **109** **110** **111** **112** **113** **114** **115** **116** **117** **118** **119** **120** **121** **122** **123** **124** **125** **126** **127** **128** **129** **130** **131** **132** **133** **134** **135** **136** **137** **138** **139** **140** **141** **142** **143** **144** **145** **146** **147** **148** **149** **150** **151** **152** **153** **154** **155** **156** **157** **158** **159** **160** **161** **162** **163** **164** **165** **166** **167** **168** **169** **170** **171** **172** **173** **174** **175** **176** **177** **178** **179** **180** **181** **182** **183** **184** **185** **186** **187** **188** **189** **190** **191** **192** **193** **194** **195** **196** **197** **198** **199** **200** **201** **202** **203** **204** **205** **206** **207** **208** **209** **210** **211** **212** **213** **214** **215** **216** **217** **218** **219** **220** **221** **222** **223** **224** **225** **226** **227** **228** **229** **230** **231** **232** **233** **234** **235** **236** **237** **238** **239** **240** **241** **242** **243** **244** **245** **246** **247** **248** **249** **250** **251** **252** **253** **254** **255** **256** **257** **258** **259** **260** **261** **262** **263** **264** **265** **266** **267** **268** **269** **270** **271** **272** **273** **274** **275** **276** **277** **278** **279** **280** **281** **282** **283** **284** **285** **286** **287** **288** **289** **290** **291** **292** **293** **294** **295** **296** **297** **298** **299** **300** **301** **302** **303** **304** **305** **306** **307** **308** **309** **310** **311** **312** **313** **314** **315** **316** **317** **318** **319** **320** **321** **322** **323** **324** **325** **326** **327** **328** **329** **330** **331** **332** **333** **334** **335** **336** **337** **338** **339** **340** **341** **342** **343** **344** **345** **346** **347** **348** **349** **350** **351** **352** **353** **354** **355** **356** **357** **358** **359** **360** **361** **362** **363** **364** **365** **366** **367** **368** **369** **370** **371** **372** **373** **374** **375** **376** **377** **378** **379** **380** **381** **382** **383** **384** **385** **386** **387** **388** **389** **390** **391** **392** **393** **394** **395** **396** **397** **398** **399** **400** **401** **402** **403** **404** **405** **406** **407** **408** **409** **410** **411** **412** **413** **414** **415** **416** **417** **418** **419** **420** **421** **422** **423** **424** **425** **426** **427** **428** **429** **430** **431** **432** **433** **434** **435** **436** **437** **438** **439** **440** **441** **442** **443** **444** **445** **446** **447** **448** **449** **450** **451** **452** **453** **454** **455** **456** **457** **458** **459** **460** **461** **462** **463** **464** **465** **466** **467** **468** **469** **470** **471** **472** **473** **474** **475** **476** **477** **478** **479** **480** **481** **482** **483** **484** **485** **486** **487** **488** **489** **490** **491** **492** **493** **494** **495** **496** **497** **498** **499** **500** **501** **502** **503** **504** **505** **506** **507** **508** **509** **510** **511** **512** **513** **514** **515** **516** **517** **518** **519** **520** **521** **522** **523** **524** **525** **526** **527** **528** **529** **530** **531** **532** **533** **534** **535** **536** **537** **538** **539** **540** **541** **542** **543** **544** **545** **546** **547** **548** **549** **550** **551** **552** **553** **554** **555** **556** **557** **558** **559** **560** **561** **562** **563** **564** **565** **566** **567** **568** **569** **570** **571** **572** **573** **574** **575** **576** **577** **578** **579** **580** **581** **582** **583** **584** **585** **586** **587** **588** **589** **590** **591** **592** **593** **594** **595** **596** **597** **598** **599** **600** **601** **602** **603** **604** **605** **606** **607** **608** **609** **610** **611** **612** **613** **614** **615** **616** **617** **618** **619** **620** **621** **622** **623** **624** **625** **626** **627** **628** **629** **630** **631** **632** **633** **634** **635** **636** **637** **638** **639** **640** **641** **642** **643** **644** **645** **646** **647** **648** **649** **650** **651** **652** **653** **654** **655** **656** **657** **658** **659** **660** **661** **662** **663** **664** **665** **666** **667** **668** **669** **670** **671** **672** **673** **674** **675** **676** **677** **678** **679** **680** **681** **682** **683** **684** **685** **686** **687** **688** **689** **690** **691** **692** **693** **694** **695** **696** **697** **698** **699** **700** **701** **702** **703** **704** **705** **706** **707** **708** **709** **710** **711** **712** **713** **714** **715** **716** **717** **718** **719** **720** **721** **722** **723** **724** **725** **726** **727** **728** **729** **730** **731** **732** **733** **734** **735** **736** **737** **738** **739** **740** **741** **742** **743** **744** **745** **746** **747** **748** **749** **750** **751** **752** **753** **754** **755** **756** **757** **758** **759** **760** **761** **762** **763** **764** **765** **766** **767** **768** **769** **770** **771** **772** **773** **774** **775** **776** **777** **778** **779** **780** **781** **782** **783** **784** **785** **786** **787** **788** **789** **790** **791** **792** **793** **794** **795** **796** **797** **798** **799** **800** **801** **802** **803** **804** **805** **806** **807** **808** **809** **810** **811** **812** **813** **814** **815** **816** **817** **818** **819** **820** **821** **822** **823** **824** **825** **826** **827** **828** **829** **830** **831** **832** **833** **834** **835** **836** **837** **838** **839** **840** **841** **842** **843** **844** **845** **846** **847** **848** **849** **850** **851** **852** **853** **854** **855** **856** **857** **858** **859** **860** **861** **862** **863** **864** **865** **866** **867** **868** **869** **870** **871** **872** **873** **874** **875** **876** **877** **878** **879** **880** **881** **882** **883** **884** **885** **886** **887** **888** **889** **890** **891** **892** **893** **894** **895** **896** **897** **898** **899** **900** **901** **902** **903** **904** **905** **906** **907** **908** **909** **910** **911** **912** **913** **914** **915** **916** **917** **918** **919** **920** **921** **922** **923** **924** **925** **926** **927** **928** **929** **930** **931** **932** **933** **934** **935** **936** **937** **938** **939** **940** **941** **942** **943** **944** **945** **946** **947** **948** **949** **950** **951** **952** **953** **954** **955** **956** **957** **958** **959** **960** **961** **962** **963** **964** **965** **966** **967** **968** **969** **970** **971** **972** **973** **974** **975** **976** **977** **978** **979** **980** **981** **982** **983** **984** **985** **986** **987** **988** **989** **990** **991** **992** **993** **994** **995** **996** **997** **998** **999** **1000**

ÉLÉMENTS :

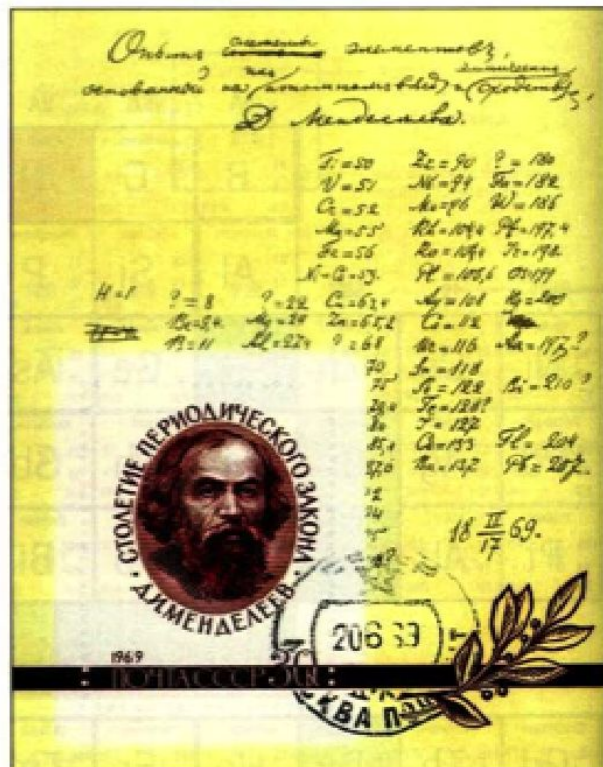
1 **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10** **11** **12** **13** **14** **15** **16** **17** **18** **19** **20** **21** **22** **23** **24** **25** **26** **27** **28** **29** **30** **31** **32** **33** **34** **35** **36** **37** **38** **39** **40** **41** **42** **43** **44** **45** **46** **47** **48** **49** **50** **51** **52** **53** **54** **55** **56** **57** **58** **59** **60** **61** **62** **63** **64** **65** **66** **67** **68** **69** **70** **71** **72** **73** **74** **75** **76** **77** **78** **79** **80** **81** **82** **83** **84** **85** **86** **87** **88** **89** **90** **91** **92** **93** **94** **95** **96** **97** **98** **99** **100** **101** **102** **103** **104** **105** **106** **107** **108** **109** **110** **111** **112** **113** **114** **115** **116** **117** **118** **119** **120** **121** **122** **123** **124** **125** **126** **127** **128** **129** **130** **131** **132** **133** **134** **135** **136** **137** **138** **139** **140** **141** **142** **143** **144** **145** **146** **147** **148** **149** **150** **151** **152** **153** **154** **155** **156** **157** **158** **159** **160** **161** **162** **163** **164** **165** **166** **167** **168** **169** **170** **171** **172** **173** **174** **175**

I- Historique de la classification périodique

Classification de MENDELEIEV

Première classification périodique des éléments proposée par Mendeleïev entre 1869 et 1871

Classement selon la masse croissante de moins de 70 éléments connus.




| | | | | | |
|------|--------|---------|----------|----------|----------|
| H=1 | Be=9,4 | Mg=24 | Ti=50 | Zr=90 | ?=180 |
| | B=11 | Al=27,4 | V=51 | Nb=94 | Ta=182 |
| | C=12 | Si=28 | Cr=52 | Mo=96 | W=186 |
| | N=14 | P=31 | Mn=55 | Rh=104,4 | Pt=197,4 |
| | O=16 | S=32 | Fe=56 | Ru=104,4 | Ir=198 |
| | F=19 | Cl=35,5 | Ni=Co=59 | Pd=106,6 | Os=199 |
| Li=7 | Na=23 | K=39 | Cu=63,4 | Ag=108 | Hg=200 |
| | | Ca=40 | Zn=65,2 | Cd=112 | |
| | | | ?=68 | Ur=116 | Au=197? |
| | | | ?=70 | Sn=118 | |
| | | | As=75 | Sb=122 | Bi=210? |
| | | | Se=79,4 | Te=128? | |
| | | | Br=80 | J=127 | |
| | | | Rb=85,4 | Cs=133 | Tl=204 |
| | | | Sr=87,6 | Ba=137 | Pb=207 |
| | | | ?=45 | Ce=92 | |
| | | | ?Er=56 | La=94 | |
| | | | ?Yt=60 | Di=95 | |
| | | | ?In=75,6 | Th=118? | |

Classification officielle (IUPAC)

Classement des éléments selon leur numéro atomique (Z) croissant

tableau périodique (réduit aux 18 premiers éléments)



| | |
|--------------------------|---------------------------|
| ${}_1\text{H}$ $1s^1$ | ${}_2\text{He}$ $1s^2$ |
| | |
| | |
| | |
| | |

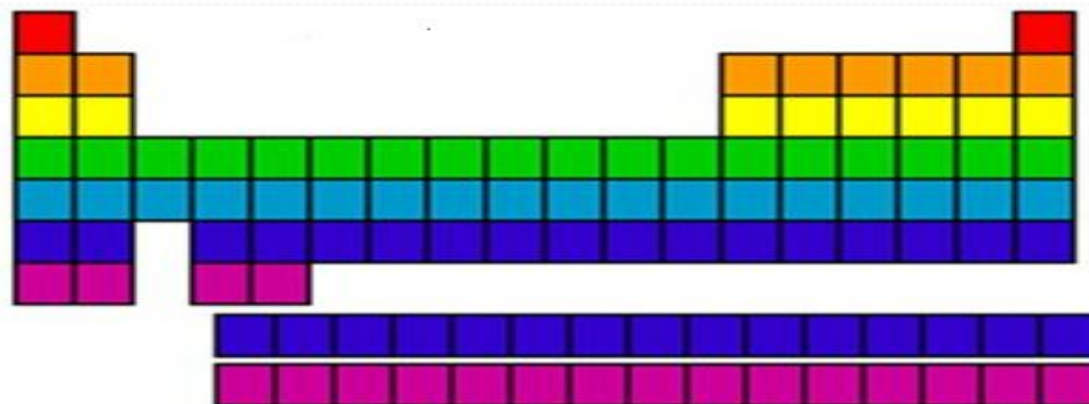
II- Constitution du tableau périodique

Périodes = Rangées horizontales

Z augmente

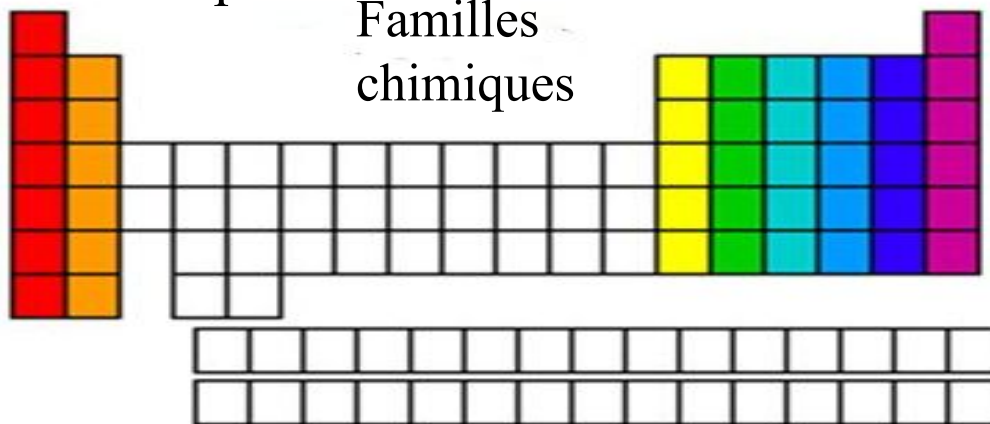


n=1
n=2
n=3
n=4
n=5
n=6
n=7



Groupes= 18 colonnes verticales
Familles
chimiques

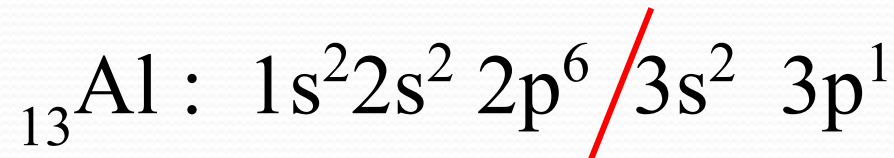
Z ↑



1- Période d'un élément

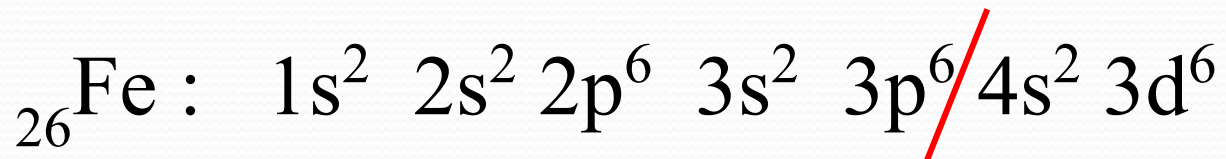
La période d'un élément correspond au numéro de sa couche la plus externe

Exp 1: $_{13}\text{Al}$



P=3

Exp 2: $_{26}\text{Fe}$



P=4

2- Groupe ou colonne

Le numéro du groupe ou de la colonne est représenté par des chiffres romains. I, II, IIIVIII

Numéro de colonne  Nombre d'électrons de valence

Exp 1:

$9\text{F: } 1s^2 / 2s^2 2p^5$ 7 e⁻ de valence \longrightarrow Gp VII

Exp 2:

$_{20}\text{Ca: } [_{18}\text{Ar}]4s^2$ 2 e⁻ de valence \longrightarrow Gp II

Les éléments d'un même groupe ont la même configuration externe

a- Subdivision des groupes

Les 18 groupes sont divisés en deux sous groupes;
A et B

Sous groupe A: Les e^- de valence sont de type s ou p

Exemple : ${}_5\text{B} : 1s^2 / 2s^2 2p^1$ groupe III_A

Sous groupe B: Les e^- de la s/c d interviennent dans la
couche de valence

Exemple: ${}_{21}\text{Sc} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ groupe III_B

b- Position des groupes

Tableau périodique des éléments

Groupe → 1 2 18
Période ↓ IA IIA VIIA VIIIA

hydrogène 1 H 1,00794
← nom de l'élément (gaz, liquide ou solide à 0°C et 101,3 kPa)
← numéro atomique
← symbole chimique
← masse atomique relative ou [celle de l'isotope le plus stable]

lithium 3 Li 6,941 béryllium 4 Be 9,012182

sodium 11 Na 22,98976928 magnésium 12 Mg 24,3050

potassium 19 K 39,0983 calcium 20 Ca 40,078

rubidium 37 Rb 85,4678 strontium 38 Sr 87,62

césium 55 Cs 132,9054519 baryum 56 Ba 137,327

francium 87 Fr [223,0197] radium 88 Ra [226,0254]

lanthanides 57-71

actinides 89-103

scandium 21 Sc 44,955912 titane 22 Ti 47,867 vanadium 23 V 50,9415 chrome 24 Cr 51,9961 manganèse 25 Mn 54,938045 fer 26 Fe 55,845 cobalt 27 Co 58,933195 nickel 28 Ni 58,6934 cuivre 29 Cu 63,546 zinc 30 Zn 65,39

yttrium 39 Y 88,90585 zirconium 40 Zr 91,224 niobium 41 Nb 92,90638 molybdène 42 Mo 95,94 technétium 43 Tc 97,9072 ruthénium 44 Ru 101,07 rhodium 45 Rh 102,90550 palladium 46 Pd 106,42 argent 47 Ag 107,8682 cadmium 48 Cd 112,411 indium 49 In 114,818 étain 50 Sn 118,710 antimoine 51 Sb 121,760 tellure 52 Te 127,60 iode 53 I 126,90447 xénon 54 Xe 131,29

hafnium 72 Hf 178,49 tantalum 73 Ta 180,94788 tungstène 74 W 183,84 rhénium 75 Re 186,207 osmium 76 Os 190,23 iridium 77 Ir 192,217 platine 78 Pt 195,084 or 79 Au 196,966569 mercure 80 Hg 200,59 thallium 81 Tl 204,3833 plomb 82 Pb 207,2 bismuth 83 Bi 208,98040 polonium 84 Po [209,9871] astatine 85 At [209,9871] radon 86 Rn [222,0176]

actinides 89-103

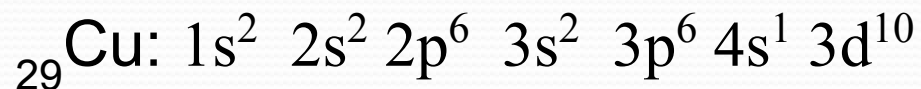
thorium 90 Th 232,03806 protactinium 91 Pa 231,03588 uranium 92 U 238,02891 neptunium 93 Np [237,0482] plutonium 94 Pu [244,0642] américium 95 Am [243,0614] curium 96 Cm [247,0703] berkelium 97 Bk [247,0703] californium 98 Cf [251,0796] einsteinium 99 Es [252,0830] fermium 100 Fm [257,0951] mendelevium 101 Md [258,0984] nobélium 102 No [259,1011] lawrencium 103 Lr [262,110]

lanthane 57 La 138,90547 cérium 58 Ce 140,116 praséodyme 59 Pr 140,90765 néodyme 60 Nd 144,242 prométhium 61 Pm [144,9127] samarium 62 Sm 150,36 europium 63 Eu 151,964 gadolinium 64 Gd 157,25 terbium 65 Tb 158,92535 dysprosium 66 Dy 162,500 holmium 67 Ho 164,93032 erbium 68 Er 167,259 thulium 69 Tm 168,93421 ytterbium 70 Yb 173,04 lutécium 71 Lu 174,967

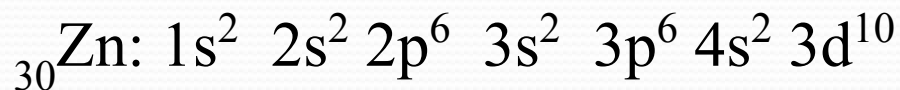
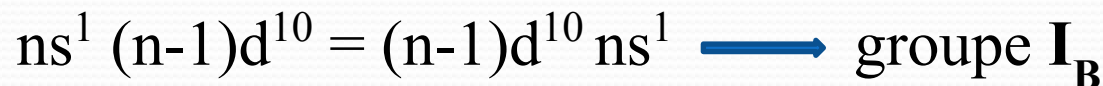
actinium 89 Ac [227,0277] thorium 90 Th 232,03806 protactinium 91 Pa 231,03588 uranium 92 U 238,02891 neptunium 93 Np [237,0482] plutonium 94 Pu [244,0642] américium 95 Am [243,0614] curium 96 Cm [247,0703] berkelium 97 Bk [247,0703] californium 98 Cf [251,0796] einsteinium 99 Es [252,0830] fermium 100 Fm [257,0951] mendelevium 101 Md [258,0984] nobélium 102 No [259,1011] lawrencium 103 Lr [262,110]

métaux alcalins alcalino-terreux lanthanides actinides métaux de transition métaux pauvres métalloïdes non-métaux halogènes gaz nobles primordial désintégration d'autres éléments synthétique

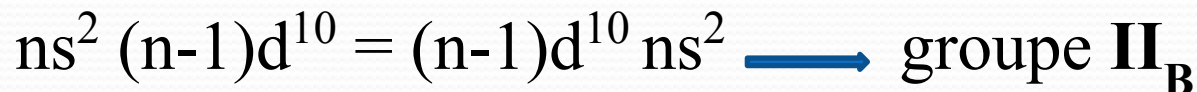
Remarque 1: attribution des groupes I_B et II_B



1 e^- de valence sur la 4s \longrightarrow groupe I_B



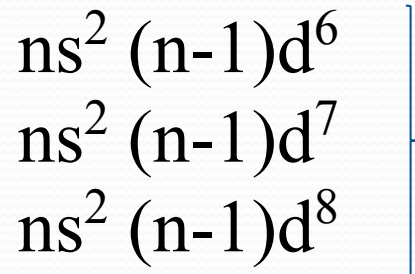
2 e^- de valence sur la 4s \longrightarrow II_B



Qd la s/c d est saturée ses e^- ne sont plus comptabilisés
comme e^- de valence

Remarque 2: La triade

Les éléments dont la configuration externe est :



Groupe VIII_B

3- LES BLOCS

Bloc s :
ns¹ et ns²

Bloc p : ns^2np^x
(avec : $1 \leq x \leq 6$)

Bloc d'ins^y (n-1) d^x
avec : $1 \leq x \leq 10$ et $1 \leq y \leq 2$
Éléments de transition

Bloc d : $ns^y (n-1) d^x$
avec : $1 \leq x \leq 10$ et $1 \leq y \leq 2$

Éléments de transition

18
0

13 14 15 16 17
IIIA IVA VA VIA VIIA

1 H 2 He
IIA

2 Li Be

3 Na 4 Mg 5 6 7 8 9 10 11 12
IIIB IVB VB VIB VIIB VIII IB IIB

4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe

5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe

6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Uun Uuu Uub Uuq Uuh Uuo

La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

X Solides
 X Liquides
 X Gaz
 X Éléments de synthèse
 Métaux alcalins
 Métaux alcalino-terreux
 Éléments de transition
 Lanthanides
 Actinides
 Autres métaux
 Non métaux
 Gaz rares

III- Les familles chimiques

Groupe I_A ; les alcalins : ns^1

métaux mous très réactifs (Li est utilisé dans des médicaments pour traiter les états dépressifs)



Groupe II_A : les alcalino-terreux: ns^2

métaux malléables et réactifs (Rb est utilisé en médecine pour localiser les tumeurs)



1
IA

Remarque 1: ${}_1\text{H}$ n'est pas un alcalin

1
H

3
Li

11
Na

19
K

37
Rb

55
Cs

87
Fr

Remarque 2: $\text{He} (1s^2)$ n'est pas un alcalino-terreux et appartient au Groupe VIII_A

18
VIIIa

2
He

10
Ne

18
Ar

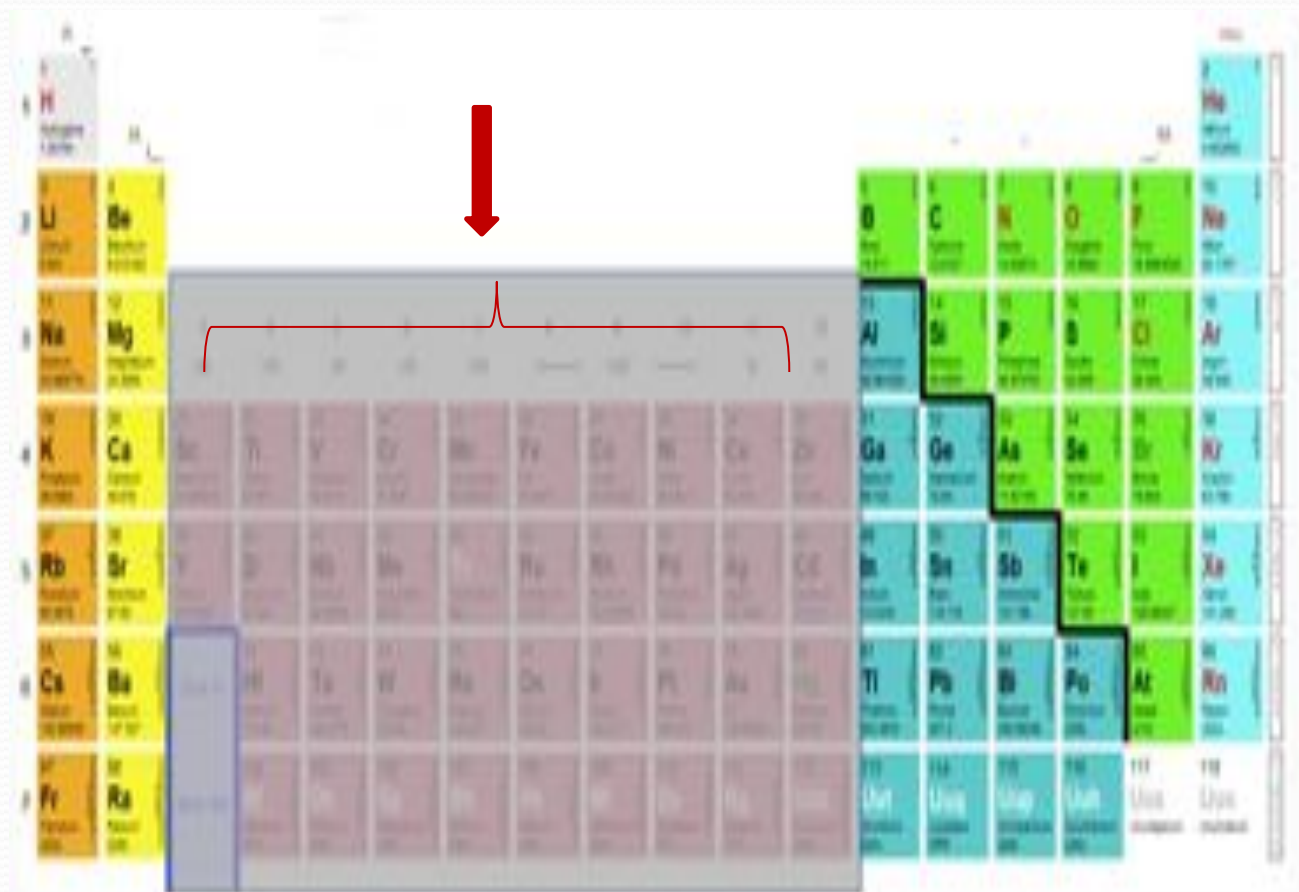
36
Kr

54
Xe

86
Rn

Groupes I_B à $VIII_B$: les métaux de transition $ns^2 (n-1)d^x$ (ou ns^1) avec $1 \leq x \leq 10$.

Importance biologique: oligoéléments essentiels
(actions des enzymes, et des pigments).



The image shows a periodic table with the transition metal block (d-block) highlighted in grey. A red arrow points down to the top of this block, and a red bracket spans its width. The elements are color-coded by groups: Group 1 (yellow), Group 2 (orange), Groups 3-10 (grey), Groups 11-12 (light blue), Group 13 (green), Group 14 (light green), Group 15 (light blue), Group 16 (light green), Group 17 (light blue), and Group 18 (light green).

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|----|
| H | He | | | | | | | | | | | Li | Be | B | C | N | O | F | Ne |
| Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne | | |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar | | |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | | |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | | |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn | | |
| Fr | Ra | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Mn | Uub | Uut | Uuq | | |

**Groupe III_A : la famille
du bore (B) ns^2np^1**

**Groupe VI_A : la famille
de l'oxygène ou chalcogènes
 $ns^2 np^4$,**

**Groupe IV_A : la famille du
carbone; ns^2np^2**

**Groupe V_A : la famille de
l'azote ; $ns^2 np^3$**



| | | | | | |
|------------|-----------|----------|-----------|------------|------------------------|
| 13 IIIa | 14 IVa | 15 Va | 16 VIa | 17 VIIa | 18 VIIIa 2 He |
| 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne |
| 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar |
| 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 36 Kr |
| 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe |
| 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |

Groupe VIII_A : les gaz rares
 ns^2np^6 , sauf pour He ($1s^2$)

Ils présentent une grande inertie chimique.

Groupe VII_A : les halogènes
 Toxiques et bactéricides (Produits désinfectants)

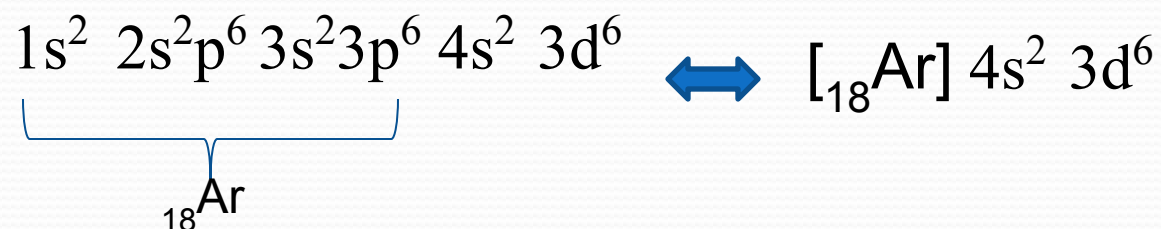
$ns^2 np^5$

| 13 IIIa | 14 IVa | 15 Va | 16 VIa | 17 VIIa | 18 VIIIa |
|------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|
| 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 2 He |
| 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 10 Ne |
| 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 18 Ar |
| 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 36 Kr |
| 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 54 Xe |
| | | | | | 86 Rn |

Configuration électronique abrégée

Structure électronique du $_{26}\text{Fe}$



Structure électronique du $_{16}\text{S}$

