

# Les Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

## Consignes d'examen

Cycle	2022-2023/1
Titre	Jurys Paramédical Bachelier (A1)
Matière	Chimie

**Direction des jurys de  
l'enseignement secondaire**  
Rue Adolphe Lavallée, 1  
1000 Bruxelles

[jurys@cfwb.be](mailto:jurys@cfwb.be)

+32 (0)2 690 85 86

[www.enseignement.be/jurys](http://www.enseignement.be/jurys)

## I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour le **1<sup>er</sup> cycle 2022-2023**.

### ●●● Identification de la matière

Chimie

### ●●● Titre visé, type d'enseignement et l'option

Attestation de réussite de l'épreuve préparatoire donnant accès aux études de bachelier sage-femme et de bachelier infirmier responsable de soins généraux (paramédical bachelier).

### ●●● Programme

Programme du jury : basé sur le référentiel paru dans le moniteur Belge du 20/01/2015 (Compétences terminales et savoir requis en sciences générales). Ce programme spécifique est accessible via le lien :

[http://www.enseignement.be/download.php?do\\_id=14780](http://www.enseignement.be/download.php?do_id=14780)

Listés ci-après, les huit unités d'acquis d'apprentissage (UAA) issues du programme de sciences générales (six périodes/semaine) de la Fédération Wallonie Bruxelles pour le deuxième et le troisième degré de l'enseignement général hormis les points de matière supprimés qui sont barrés en rouge.

UAA1 : Constitution et classification de la matière

UAA2 : La réaction chimique : approche qualitative

UAA3 : La réaction chimique : approche quantitative

UAA4 : Identifier une espèce chimique par une réaction chimique

UAA5 : Liaisons chimiques et configuration spatiale des espèces chimiques

UAA6 : Caractériser un phénomène chimique

UAA7 : Les équilibres chimiques

UAA8 : La molécule en chimie organique

UAA9 : La macromolécule en chimie organique

UAA10 : Les réactions avec transfert : les réactions acide-base et d'oxydoréduction

Le sujet de l'examen portera sur l'entièreté de la matière. Aussi il est recommandé non seulement de lire attentivement le programme disponible sur le site des jurys mais encore, lors de l'étude, de ne négliger aucune des unités d'acquis d'apprentissage. Cependant, les examinateurs ne sont pas dans l'obligation d'interroger sur l'ensemble des savoirs, compétences et savoir-faire répertoriés dans les programmes.

Voici les liens vers les programmes de référence au 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> degré :

<https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/473-2017-240.pdf>

<https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/482-2018-240.pdf>

## II. Organisation de l'examen

### ●●● Type d'examen

Examen écrit d'une durée de trois heures

### ●●● Matériel autorisé

Matériel requis : calculatrice scientifique (non graphique), stylos, effaceur, crayons (gris et trois couleurs différentes), latte, rapporteur, gomme.

Matériel refusé : correcteur blanc en ruban, pinceau ou stylo, tableau périodique personnel, dictionnaire orthographique, calculatrice programmable, GSM, smartphone, tablette, montre connectée.

Un tableau périodique identique à celui situé en fin de ces consignes vous sera distribué.

### ●●● Consignes spécifiques aux examens de sciences

Merci de lire attentivement les consignes ci-dessous et de les respecter scrupuleusement.

#### ➤ Justifier une réponse signifie soit :

- indiquer par une phrase en français le raisonnement, la définition, etc.,
- détailler par une ou des formule(s) vos calculs.

#### ➤ Toutes les réponses numériques doivent être justifiées par un calcul détaillé comprenant l'ensemble des points suivants de manière très explicite :

- la grandeur recherchée,
- la formule utilisée,
- le calcul effectué,
- la réponse numérique,
- l'unité.

**Attention une réponse numérique non justifiée ne donnera pas lieu à des points.**

## III. Evaluation et sanction des études

### ●●● Pondération

Une note sur 20 est attribuée à l'examen de chimie.

### ●●● Dispense

Rappel des conditions de dispenses : être présent à l'ensemble des examens. Pas de dispenses partielles si une matière comporte plusieurs examens.

Si la moyenne générale est supérieure ou égale à 50%, il y a une dispense pour les matières supérieures ou égales à 60%.

Si la moyenne générale est inférieure à 50% il n'y a pas de dispense.

## IV. Types de questions

Les questions peuvent prendre différentes formes : choix multiples, vrais ou faux, définitions, textes à compléter, exercices numériques, problèmes, questions ouvertes, ....

### ●●● Exemples de questions

Les questions suivantes ont été posées au dernier examen. Elles sont sorties du processus d'évaluation.

#### Question 1 :

Pour illustrer son premier cours de chimie, Monsieur Baekeland réalise « une explosion » sous contrôle dans son laboratoire.

Il introduit un ruban de magnésium de 3 cm de long dans un tube à essais contenant une solution de chlorure d'hydrogène. Les élèves peuvent observer des bulles dans le tube à essais traduisant la formation d'un gaz. De plus, la température de la solution s'élève considérablement. Afin de collecter le gaz formé, le professeur place un tube à essais renversé au-dessus du tube où la réaction se déroule. Après quelques instants, il approche une allumette enflammée, de l'ouverture du tube à essais et l'on entend instantanément un « Ouaf », synonyme d'une petite détonation. C'est ainsi que l'on caractérise le dihydrogène. A la fin de la réaction, le ruban de magnésium a complètement disparu. Le tube contient alors une solution aqueuse de chlorure de magnésium.

- 1) **Ecrire** l'équation pondérée traduisant le phénomène décrit ci-dessus. **Préciser** l'état de la matière de chacun des réactifs et produits.
- 2) **Réaliser** la lecture de cette équation à l'échelle microscopique.
- 3) **Identifier** le type de réaction chimique en jeu.
- 4) **Représenter** le diagramme d'énergie de cette réaction chimique. (attention penser aux unités). **Justifier**.

#### Question 2 :



La neutralisation de l'acidité de l'estomac peut se faire en croquant des comprimés dits antiacides comme ceux de la photo ci-dessous.

- 1) **Ecrire** l'équation traduisant la réaction chimique de neutralisation si l'un des produits est le sel de table, NaCl.
- 2) **Donner** la formule, le nom et le nom de la fonction chimique des réactifs et produits (trois composés attendus).
- 3) Si au moment de l'absorption des comprimés le volume de l'estomac est de 500 mL avec une concentration en acide de  $10^{-2}$  mol/L.
  - a) **Calculer** la quantité de chlorure de sodium produite lors de la neutralisation complète. **Donner** le résultat en g, mg et mol.
  - b) Sachant que le malade a absorbé quatre comprimés, quelle masse de base est contenue dans un comprimé ? **Exprimer** la réponse en mg.

- 4) Les comprimés de la photo contiennent en réalité du carbonate de calcium,  $\text{CaCO}_3$ . Que devient l'équation de la réaction de neutralisation dans ce cas ? **Ecrire** l'équation pondérée de cette réaction.
- 5) **Réaliser** la lecture de cette équation à l'échelle macroscopique.

**Question 3 :**

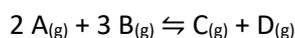
- 1) **Compléter** le tableau ci-dessous afin de **construire** la configuration spatiale des molécules suivantes :  $\text{SiF}_4$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{BeH}_2$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}$ . **Justifier** votre démarche.

Molécules	Formule de Lewis	Argument à détailler ..... .....	Configuration spatiale	Nom de la configuration
-----------	------------------	--	------------------------	-------------------------

- 2) **Donner** le caractère polaire de ces molécules. **Justifier** en donnant la règle (deux points attendus).
- 3) Lesquelles sont solubles dans l'eau ? **Justifier** en donnant la règle et en réalisant un schéma commenté.

**Question 4 :**

Dans un ballon, à l'équilibre on mesure les concentrations ci-dessous :  $[\text{A}] = 11 \text{ mol/L}$  ;  $[\text{B}] = 14 \text{ mol/L}$  ;  $[\text{C}] = [\text{D}] = 4 \text{ mol/L}$



**Calculer** la valeur numérique de  $K_c$  après avoir donné son expression littérale.

**Question 5 :**

**Répondre** par « Vrai » ou « Faux » aux propositions ci-après. Puis **corriger** si l'affirmation est fausse.

	V ou F
Une réaction chimique est <u>spontanée</u> lorsqu'elle est exothermique.	
On parle de réaction <u>incomplète</u> lorsque la réaction est endothermique avec diminution du nombre de moles de gaz.	
Pour qu'un système chimique soit en <u>équilibre dynamique</u> , il faut et il suffit que deux réactions inverses l'une de l'autre s'y déroulent à la même vitesse.	
La loi de <u>Guldberg et Waage</u> permet de prévoir le sens dans lequel se déplace un équilibre chimique.	
Le <u>facteur pression</u> ne peut influencer un système en état d'équilibre dynamique que s'il y a une évolution du nombre de moles de gaz.	

**Question 6 :**

Outre les matériaux macromoléculaires fabriqués par les hommes, la nature aussi synthétise des macromolécules et en particulier l'homme au sein de ses cellules.

**Décrire** la synthèse chimique des protéines et la liaison peptidique.

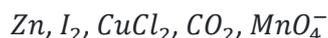
**Question 7 :**

**Calculer** le pH des solutions ci-dessous. **Justifier**.

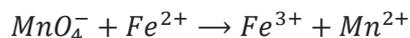
- Une solution d'acide bromhydrique, HBr, à  $10^{-2}$  mol/L, destinée à la synthèse d'éther.
- Une solution d'hydroxyde de potassium, KOH à 5,6 g/L, destinée à la fabrication de savon liquide.
- Une solution d'acide acétique, CH<sub>3</sub>COOH à 1,17 mol/L, constituant un vinaigre de table.

**Question 8 :**

1) **Calculer** le nombre d'oxydation (état d'oxydation) de chaque élément dans les molécules, atome ou ion suivants.



2) En utilisant les variations d'états d'oxydation,  $\Delta NO$ , **pondérer** l'équation ionique ci-dessous en milieu acide.



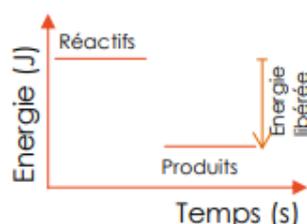
●●● **Exemples de réponses**

Afin de vous apporter une aide pour la session prochaine, un exemple de réponse aux questions ci-dessus vous est proposé.

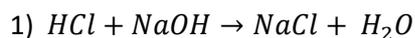
**Question 1 :**

- $Mg_{(s)} + 2 HCl_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + MgCl_{2(aq)}$
- Un atome de magnésium réagit avec deux molécules d'acide chlorhydrique pour former une molécule de dihydrogène et une molécule de chlorure de magnésium.
- Il s'agit d'une réaction entre un acide et un métal.
- Il s'agit d'une réaction exothermique puisqu'il y a un dégagement de chaleur et la production d'un gaz.

Énergie en fonction du temps



**Question 2 :**



2)

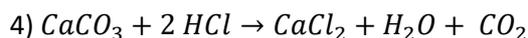
Formule	Fonction chimique	Nom
HCl	Acide binaire	Acide chlorhydrique
NaOH	hydroxyde	Hydroxyde de sodium
NaCl	Sel binaire	Chlorure de sodium

3) a) Données :  $V = 0,5 \text{ L}$  et  $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$  Formule :  $n = C \cdot V$

	HCl	+ NaOH	→ NaCl	+ H <sub>2</sub> O
Lecture molaire (mol)	1	1	1	1
$n_i$ (mol)	$0,5 \cdot 10^{-2} = 5 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$	0	0
$n_f$ (mol)	0	0	$n_f = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $m_f = n_f \cdot M$ $M_{NaCl} = 58,5 \text{ g/mol}$ $m_f = 0,2925 \text{ g}$ $m_f = 29,25 \text{ mg}$	$5 \cdot 10^{-3}$

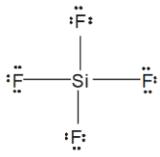
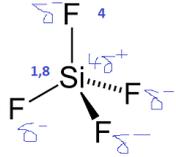
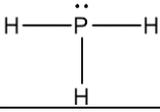
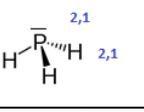
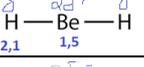
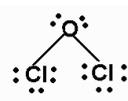
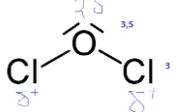
b) Pour NaOH  $n_i = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$   $M_{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$   $m_{NaOH} = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 40 = 200 \text{ mg}$

Le malade ayant absorbé quatre comprimés pour une masse totale de 200 mg, chaque comprimé contient donc 50 mg (soit 4 fois moins).



5) Une mole de carbonate de calcium réagit avec deux moles d'acide chlorhydrique pour former une mole de chlorure de calcium, une mole d'eau et une mole de dioxyde de carbone.

**Question 3 :**

Molécules	Formule de Lewis	Argument à détailler Nombre de paires libres et liantes	Configuration spatiale	Nom de la configuration
$SiF_4$		4 paires liantes		tétraédrique
$PH_3$		3 paires liantes 1 paire libre		pyramidale à base triangulaire
$BeH_2$	$H - Be - H$	2 paires liantes		linéaire
$Cl_2O$ Monoxyde de dichlore		2 paires liantes 2 paires libres		angulaire (en V)

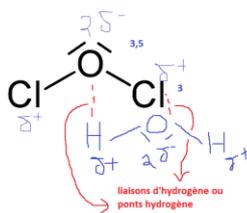
2) Pour être polaire une molécule doit :

- (1) posséder des charges partielles,
- (2) avoir une configuration spatiale telle que la résultante des charges partielles positives ne coïncide pas avec la résultante des charges partielles négatives.

Les électronégativités et les éventuelles charges partielles résultantes se trouvent dans le tableau de la question 1).

	PH <sub>3</sub>	BeH <sub>2</sub>	SiF <sub>4</sub>	Cl <sub>2</sub> O
Polarité	<b>apolaire</b> car pas de charge partielle en effet $\chi_P = \chi_H = 2,1$	<b>apolaire</b> car les résultantes coïncident.	<b>apolaire</b> car les résultantes coïncident.	<b>polaire</b> Les deux conditions sont remplies. Cf tableau question 1)

3) Pour être soluble dans l'eau qui est un solvant polaire, une molécule doit être polaire. Aussi seule Cl<sub>2</sub>O est soluble. Il se forme des liaisons ponts hydrogène (liaison d'hydrogène).



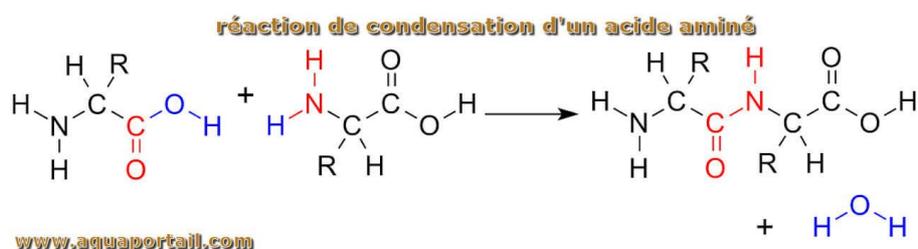
**Question 4 :**

$$K_c = \frac{[C].[D]}{[A]^2.[B]^3} \text{ donc } K_c = \frac{4.4}{11^2.14^3} = 4,82.10^{-5}$$

**Question 5 :**

Une réaction chimique est <u>spontanée</u> lorsqu'elle est exothermique.	V
On parle de réaction <u>incomplète</u> lorsque la réaction est endothermique avec diminution du nombre de moles de gaz.	F
<b>C'est une réaction impossible car les deux facteurs (enthalpie et désordre) sont défavorables.</b>	
Pour qu'un système chimique soit en <u>équilibre dynamique</u> , il faut et il suffit que deux réactions inverses l'une de l'autre s'y déroulent à la même vitesse.	F
<b>Le système doit être isolé. Les propriétés macroscopiques ne doivent pas varier.</b>	
La loi de <u>Guldberg et Waage</u> permet de prévoir le sens dans lequel se déplace un équilibre chimique.	F
<b>Non c'est le principe de Le Chatelier.</b>	
Le <u>facteur pression</u> ne peut influencer un système en état d'équilibre dynamique que s'il y a une évolution du nombre de moles de gaz.	V

**Question 6 :**



Une protéine est une macromolécule formée par réaction de condensation. Il y a élimination d'une molécule d'eau entre la fonction acide d'un acide aminé (aa) et la fonction amine d'un autre aa. On obtient ainsi une liaison peptidique. Si la molécule formée compte 50 aa ou plus, elle est appelée protéine sinon il s'agit d'un peptide (polypeptide).

**Question 7 :**

1) Une solution d'acide bromhydrique, HBr, à  $10^{-2}$  mol/L, destinée à la synthèse d'éther.

D'après, la table des  $K_a$  et  $pK_a$ , HBr est un acide fort. La formule d'application est :  $pH = -\log(C_a)$

$$pH = -\log(10^{-2}) = 2. \quad \boxed{pH = 2}$$

2) Une solution d'hydroxyde de potassium, KOH à 5,6 g/L, destinée à la fabrication de savon liquide.

KOH est une base forte donc la formule d'application est  $pH = 14 + \log(C_b)$ .

$$C_b = C_{NaOH} = \frac{\gamma}{M} = \frac{5,6}{56} = 0,1 \text{ mol/L} \text{ donc } pH = 14 + \log(10^{-1}) = 14 - 1 = 13 \quad \boxed{pH = 13}$$

3) Une solution d'acide acétique,  $CH_3COOH$  à 1,17 mol/L, constituant un vinaigre de table.

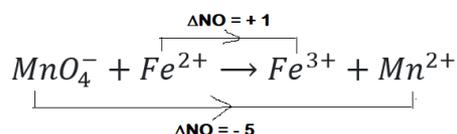
Selon la table fournie en annexe, l'acide acétique est un acide faible de  $pK_a = 4,75$ , donc la formule d'application est :  $pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log(C_a)$

$$\text{Aussi } pH = 0,5 \cdot 4,75 - 0,5 \cdot \log(1,17) = 2,34 \quad \boxed{pH = 2,3}$$

**Question 8 :**

1)

Zn	$I_2$	$CuCl_2$	$CO_2$	$MnO_4^-$
$NO_{Zn} = 0$	$NO_I = 0$	$NO_{Cu} = 2$	$NO_C = +4$	$NO_O = -2$
		$NO_{Cl} = -1$	$NO_O = -2$	$NO_{Mn} = +7$

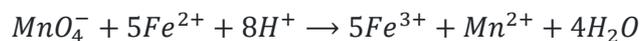


2)

En effet  $\Delta NO_{Mn} = +2 - 7 = -5$  et  $\Delta NO_{Fe} = +3 - 2 = 1$

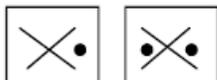
Donc cinq électrons échangés dans le bilan rédox. On multiplie donc par 5 la réaction d'oxydation.

En milieu acide cela signifie qu'on équilibre avec  $H^+$  et  $H_2O$  pour échanger le même nombre d'éléments à gauche et à droite de la flèche de réaction.



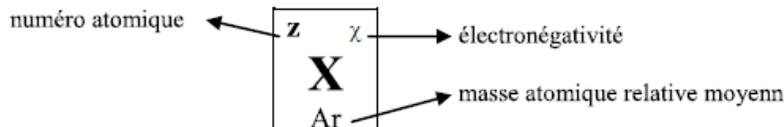
---

<sup>i</sup> Source : <https://www.aquaportail.com/definition-3955-reaction-de-condensation.html>



## Classification périodique des éléments

1	1 <b>H</b> 1,01																	2	<b>He</b> 4,00											
2	3 <b>Li</b> 6,94	4 <b>Be</b> 9,01																	5	2,0 <b>B</b> 10,81	6	2,5 <b>C</b> 12,01	7	3,0 <b>N</b> 14,01	8	3,5 <b>O</b> 16,00	9	4,0 <b>F</b> 19,00	10	<b>Ne</b> 20,18
3	11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31																	13	1,5 <b>Al</b> 26,98	14	1,8 <b>Si</b> 28,09	15	2,1 <b>P</b> 30,97	16	2,5 <b>S</b> 32,07	17	3,0 <b>Cl</b> 35,45	18	<b>Ar</b> 39,95
4	19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,87	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52,00	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,69	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,38	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,64	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,90	36 <b>Kr</b> 83,80												
5	37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,94	43 <b>Tc</b> 98,91	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,40	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,40	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,70	51 <b>Sb</b> 121,75	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,30												
6	55 <b>Cs</b> 132,91	56 <b>Ba</b> 137,34	57 <b>La</b> 138,91	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,85	75 <b>Re</b> 186,21	76 <b>Os</b> 190,20	77 <b>Ir</b> 192,22	78 <b>Pt</b> 195,10	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,60	81 <b>Tl</b> 204,37	82 <b>Pb</b> 207,20	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)												
7	87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> 226,03	89 <b>Ac</b> (227)	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (263)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (265)	109 <b>Mt</b> (266)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Uuu</b> (272)	112 <b>Uub</b> (285)																		



6	lanthanides	58 <b>Ce</b> 140,12	59 <b>Pr</b> 140,91	60 <b>Nd</b> 144,24	61 <b>Pm</b> 146,92	62 <b>Sm</b> 150,40	63 <b>Eu</b> 151,96	64 <b>Gd</b> 157,25	65 <b>Tb</b> 158,93	66 <b>Dy</b> 162,50	67 <b>Ho</b> 164,93	68 <b>Er</b> 167,26	69 <b>Tm</b> 168,93	70 <b>Yb</b> 173,04	71 <b>Lu</b> 174,97
7	actinides	90 <b>Th</b> 232,04	91 <b>Pa</b> 231,04	92 <b>U</b> 238,03	93 <b>Np</b> 237,05	94 <b>Pu</b> 244,06	95 <b>Am</b> 243,06	96 <b>Cm</b> 247,07	97 <b>Bk</b> 247,07	98 <b>Cf</b> 251,08	99 <b>Es</b> 252,08	100 <b>Fm</b> 257,10	101 <b>Md</b> 258,10	102 <b>No</b> 259,10	103 <b>Lr</b> 260,11

Table des valeurs des potentiels standard de réduction  $E_0$  (en volts) à 25°C et 1013 millibars.

Couple Ox / Red	$E_0$ (V)	Couple Ox / Red	$E_0$ (V)
F <sub>2</sub> / F <sup>-</sup>	2,87	Cu <sup>+</sup> / Cu	0,52
S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,05	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> / S	0,45
Co <sup>3+</sup> / Co <sup>2+</sup>	1,84	O <sub>2</sub> / OH <sup>-</sup>	0,40
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O	1,78	Cu <sup>2+</sup> / Cu	0,34
HClO / Cl <sub>2</sub>	1,63	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	0,20
HBrO / Br <sub>2</sub>	1,59	Cu <sup>2+</sup> / Cu <sup>+</sup>	0,15
BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / Br <sub>2</sub>	1,52	Sn <sup>4+</sup> / Sn <sup>2+</sup>	0,15
Au <sup>3+</sup> / Au	1,50	S / H <sub>2</sub> S	0,14
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> / Mn <sup>2+</sup>	1,49	S <sub>4</sub> O <sub>6</sub> <sup>2-</sup> / S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,09
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / Cl <sub>2</sub>	1,49	H <sup>+</sup> / H <sub>2</sub>	0,00
PbO <sub>2</sub> / Pb <sup>2+</sup>	1,46	Fe <sup>3+</sup> / Fe	-0,04
Cl <sub>2(g)</sub> / Cl <sup>-</sup>	1,36	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / Cr <sup>3+</sup>	-0,12
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> / Cr <sup>3+</sup>	1,33	Pb <sup>2+</sup> / Pb	-0,13
O <sub>2(g)</sub> / H <sub>2</sub> O	1,23	Sn <sup>2+</sup> / Sn	-0,14
MnO <sub>2</sub> / Mn <sup>2+</sup>	1,21	Ni <sup>2+</sup> / Ni	-0,23
IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / I <sub>2</sub>	1,19	Cd <sup>2+</sup> / Cd	-0,40
Br <sub>2</sub> / Br <sup>-</sup>	1,07	Fe <sup>2+</sup> / Fe	-0,41
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / NO	0,96	Cr <sup>3+</sup> / Cr <sup>2+</sup>	-0,42
(HNO <sub>3</sub> à 30 %)		S / S <sup>2-</sup>	-0,51
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / HNO <sub>2</sub>	0,94	Cr <sup>3+</sup> / Cr	-0,74
(HNO <sub>3</sub> à 50 %)		Zn <sup>2+</sup> / Zn	-0,76
ClO <sup>-</sup> / Cl <sup>-</sup>	0,90	H <sub>2</sub> O / H <sub>2</sub>	-0,83
Hg <sup>2+</sup> / Hg	0,85	Al <sup>3+</sup> / Al	-1,71
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / NO <sub>2</sub>	0,81	Mg <sup>2+</sup> / Mg	-2,38
(HNO <sub>3</sub> à 75 %)		Na <sup>+</sup> / Na	-2,71
Ag <sup>+</sup> / Ag	0,80	Ca <sup>2+</sup> / Ca	-2,76
Fe <sup>3+</sup> / Fe <sup>2+</sup>	0,77	Ba <sup>2+</sup> / Ba	-2,90
O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,68	K <sup>+</sup> / K	-2,92
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> / MnO <sub>2</sub>	0,58	Li <sup>+</sup> / Li	-3,05
I <sub>2</sub> / I <sup>-</sup>	0,54		

Table des valeurs de Kps de quelques composés peu solubles à 25 °C.

AgBr	7,7 . 10 <sup>-13</sup>	Fe(OH) <sub>2</sub>	1,0 . 10 <sup>-15</sup>
AgCl	1,6 . 10 <sup>-10</sup>	FeS	3,2 . 10 <sup>-18</sup>
AgI	1,5 . 10 <sup>-16</sup>	Fe(OH) <sub>3</sub>	3,8 . 10 <sup>-38</sup>
Ag <sub>2</sub> S	6,3 . 10 <sup>-50</sup>	Hg <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>	1,3 . 10 <sup>-21</sup>
AgBrO <sub>3</sub>	5,8 . 10 <sup>-5</sup>	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	2,0 . 10 <sup>-18</sup>
Ag <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	6,1 . 10 <sup>-12</sup>	Hg <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	1,2 . 10 <sup>-28</sup>
Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	1,1 . 10 <sup>-12</sup>	HgS	4,0 . 10 <sup>-53</sup>
Ag <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	2,0 . 10 <sup>-7</sup>	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1,6 . 10 <sup>-2</sup>
Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1,3 . 10 <sup>-20</sup>	MgCO <sub>3</sub>	1,0 . 10 <sup>-5</sup>
AgSCN	1,2 . 10 <sup>-12</sup>	MgC <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	8,6 . 10 <sup>-5</sup>
Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7,7 . 10 <sup>-5</sup>	Mg(OH) <sub>2</sub>	5,0 . 10 <sup>-12</sup>
Al(OH) <sub>3</sub>	3,7 . 10 <sup>-33</sup>	MnS	1,4 . 10 <sup>-15</sup>
BaF <sub>2</sub>	1,7 . 10 <sup>-6</sup>	Mn(OH) <sub>2</sub>	4,0 . 10 <sup>-14</sup>
BaCO <sub>3</sub>	8,0 . 10 <sup>-9</sup>	NiS	2,0 . 10 <sup>-26</sup>
BaC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O	1,6 . 10 <sup>-7</sup>	PbBr <sub>2</sub>	9,1 . 10 <sup>-6</sup>
BaCrO <sub>4</sub>	2,4 . 10 <sup>-10</sup>	PbCl <sub>2</sub>	1,6 . 10 <sup>-5</sup>
BaSO <sub>4</sub>	1,1 . 10 <sup>-10</sup>	PbI <sub>2</sub>	1,1 . 10 <sup>-9</sup>
CaCO <sub>3</sub>	8,7 . 10 <sup>-9</sup>	PbS	2,5 . 10 <sup>-27</sup>
CaC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O	2,6 . 10 <sup>-9</sup>	PbC <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	3,2 . 10 <sup>-11</sup>
CaF <sub>2</sub>	4,0 . 10 <sup>-11</sup>	PbCO <sub>3</sub>	1,5 . 10 <sup>-13</sup>
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	9,8 . 10 <sup>-26</sup>	PbCrO <sub>4</sub>	1,8 . 10 <sup>-14</sup>
CaSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O	6,1 . 10 <sup>-5</sup>	PbSO <sub>4</sub>	2,2 . 10 <sup>-8</sup>
CdS	7,9 . 10 <sup>-27</sup>	SnS	1,0 . 10 <sup>-25</sup>
CoS	2,0 . 10 <sup>-25</sup>	Sn(OH) <sub>2</sub>	5,0 . 10 <sup>-26</sup>
CuBr	4,9 . 10 <sup>-8</sup>	SrCO <sub>3</sub>	1,1 . 10 <sup>-10</sup>
CuCl	1,9 . 10 <sup>-6</sup>	SrCrO <sub>4</sub>	3,5 . 10 <sup>-5</sup>
CuI	1,1 . 10 <sup>-12</sup>	SrSO <sub>4</sub>	2,8 . 10 <sup>-7</sup>
Cu <sub>2</sub> S	2,5 . 10 <sup>-48</sup>	ZnS	1,2 . 10 <sup>-23</sup>
Cu(IO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1,4 . 10 <sup>-7</sup>	ZnCO <sub>3</sub>	6,3 . 10 <sup>-9</sup>
Cu <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	2,9 . 10 <sup>-8</sup>	Zn(OH) <sub>2</sub>	1,0 . 10 <sup>-17</sup>
Cu(OH) <sub>2</sub>	5,6 . 10 <sup>-20</sup>		
CuS	6,3 . 10 <sup>-36</sup>		
FeC <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	2,1 . 10 <sup>-7</sup>		

Table des Ka et pKa de quelques acides à 25 °C

Acide	Base conjuguée	pKa	Ka
HI	I <sup>-</sup>	≈ - 10	≈ 10 <sup>10</sup>
HClO <sub>4</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	≈ - 8,6	≈ 4 . 10 <sup>8</sup>
HBr	Br <sup>-</sup>	≈ - 8	≈ 10 <sup>8</sup>
HCl	Cl <sup>-</sup>	≈ - 6	≈ 10 <sup>6</sup>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	≈ - 4	≈ 10 <sup>4</sup>
HNO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≈ - 2	≈ 10 <sup>2</sup>
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O	- 1,74	55,5
HIO <sub>3</sub>	IO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,8	2,0 . 10 <sup>-1</sup>
H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	HCrO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	0,8	2,0 . 10 <sup>-1</sup>
H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1,0	1,0 . 10 <sup>-1</sup>
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	HC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1,3	5,0 . 10 <sup>-2</sup>
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,8	1,6 . 10 <sup>-2</sup>
H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,8	1,5 . 10 <sup>-2</sup>
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,9	1,25 . 10 <sup>-3</sup>
HClO <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2,0	1,0 . 10 <sup>-2</sup>
H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> AsO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	2,2	6,3 . 10 <sup>-3</sup>
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	2,2	6,3 . 10 <sup>-3</sup>
HF	F <sup>-</sup>	3,2	6,3 . 10 <sup>-4</sup>
HNO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	3,3	5,0 . 10 <sup>-4</sup>
HCOOH	HCOO <sup>-</sup>	3,75	1,8 . 10 <sup>-4</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COO <sup>-</sup>	4,2	6,3 . 10 <sup>-5</sup>
HC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>-</sup>	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,3	5,0 . 10 <sup>-5</sup>
CH <sub>3</sub> COOH	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	4,75	1,8 . 10 <sup>-5</sup>
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COO <sup>-</sup>	4,9	1,25 . 10 <sup>-5</sup>
H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HPO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	6,2	7,0 . 10 <sup>-7</sup>
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,4	4,0 . 10 <sup>-7</sup>
HCrO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	6,5	3,2 . 10 <sup>-7</sup>
H <sub>2</sub> AsO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	HAsO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7,0	1,0 . 10 <sup>-7</sup>
H <sub>2</sub> S	HS <sup>-</sup>	7,0	1,0 . 10 <sup>-7</sup>
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	7,2	6,3 . 10 <sup>-8</sup>
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7,2	6,3 . 10 <sup>-8</sup>
HClO	ClO <sup>-</sup>	7,5	3,2 . 10 <sup>-8</sup>
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9,2	6,0 . 10 <sup>-10</sup>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>3</sub>	9,2	6,0 . 10 <sup>-10</sup>
HCN	CN <sup>-</sup>	9,3	5,0 . 10 <sup>-10</sup>
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O <sup>-</sup>	9,5	3,2 . 10 <sup>-10</sup>
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	HSiO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9,7	2,0 . 10 <sup>-10</sup>
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	10,3	5,0 . 10 <sup>-11</sup>
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	12,3	5,0 . 10 <sup>-13</sup>
HS <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	12,9	1,25 . 10 <sup>-13</sup>
CH <sub>3</sub> CHO	CH <sub>3</sub> CO <sup>-</sup>	14,5	3,2 . 10 <sup>-15</sup>
H <sub>2</sub> O	OH <sup>-</sup>	15,7	1,8 . 10 <sup>-16</sup>
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	15,9	1,25 . 10 <sup>-16</sup>
PH <sub>3</sub>	PH <sub>2</sub> <sup>-</sup>	≈ 27	≈ 10 <sup>-27</sup>
NH <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>	≈ 35	≈ 10 <sup>-35</sup>