



## 36 Objectif BAC Rédiger une synthèse de documents

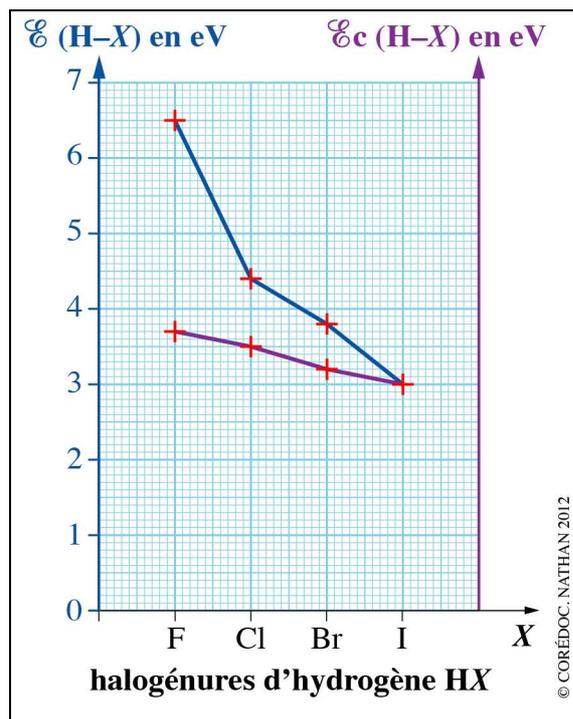
### DOCUMENT 2. La méthode de Linus Pauling

Le concept d'électronégativité fut développé par Linus Pauling en 1932 dans « The Nature of the Chemical Bond. IV. The Energy of Single Bonds and the Relative Electronegativity of Atoms ».

Dans cette publication, Pauling évalue expérimentalement les énergies de différentes liaisons covalentes à partir de la chaleur libérée lors de la formation et/ou de la combustion de molécules simples.

D'autre part, il postule que ces énergies de liaison sont additives et que pour une liaison covalente entre deux atomes  $A$  et  $B$ , on peut écrire :  $\mathcal{E}_c(A-B) = \frac{1}{2} \{ \mathcal{E}(A-A) + \mathcal{E}(B-B) \}$ . Si une liaison est purement covalente, les valeurs mesurées sont en bon accord avec ce postulat ; plus la liaison est ionique, (c'est-à-dire plus l'un des atomes attire à lui les électrons du doublet), plus l'écart entre valeurs mesurées et postulées est grand.

### DOCUMENT 3. Énergie des liaisons des halogénures d'hydrogène



#### Notations.

$\mathcal{E}(A-B)$  est l'énergie de la liaison  $A-B$  ; on l'évalue expérimentalement en mesurant l'énergie libérée par la réaction :



$\mathcal{E}_c(A-B) = \frac{1}{2} \{ \mathcal{E}(A-A) + \mathcal{E}(B-B) \}$  est une grandeur calculée à partir des données expérimentales relatives aux liaisons  $A-A$  et  $B-B$ .

## 36 Objectif BAC Rédiger une synthèse de documents

### DOCUMENT 4. Tableau de résultats de Linus Pauling 1932

$$D = \mathcal{E}(A-B) - \mathcal{E}_c(A-B)$$

	H	C	N	O	F	Cl	Br	I	
H	4,44	4,34	3,89	4,75	6,39	4,38	3,74	3,07	$\mathcal{E}(A-B)$
		4,02	2,94	2,99	3,62	3,45	3,2	2,99	$\mathcal{E}_c(A-B)$
		0,32	0,95	1,76	2,77	0,93	0,54	0,08	$D$
		0,57	0,98	1,33	1,67	0,97	0,74	0,28	$\sqrt{D}$
C	3,6	2,88	3,55	5,4	3,41	2,83	2,45		$\mathcal{E}(A-B)$
			2,52	2,55	3,2	3,03	2,78	2,57	$\mathcal{E}_c(A-B)$
			0,36	1	2,2	0,38	0,05	-0,12	$D$
			0,6	1	1,48	0,62	0,22		$\sqrt{D}$
N	1,44	#		3,29	1,95				$\mathcal{E}(A-B)$
				2,12	1,95				$\mathcal{E}_c(A-B)$
				1,17	0				$D$
				1,08	0				$\sqrt{D}$
O	1,49			2,48	2,12				$\mathcal{E}(A-B)$
				2,15	1,98				$\mathcal{E}_c(A-B)$
				0,33	0,14				$D$
				0,58	0,37				$\sqrt{D}$
F	2,8			3,82					$\mathcal{E}(A-B)$
				2,63					$\mathcal{E}_c(A-B)$
				1,19					$D$
				1,09					$\sqrt{D}$
Cl	2,468			2,231	2,143				$\mathcal{E}(A-B)$
				2,215	2,001				$\mathcal{E}_c(A-B)$
				0,016	0,142				$D$
				0,13	0,38				$\sqrt{D}$
Br	1,962			1,801					$\mathcal{E}(A-B)$
				1,748					$\mathcal{E}_c(A-B)$
				0,053					$D$
				0,23					$\sqrt{D}$
I	1,535								$\mathcal{E}(A-B)$