

**CONTROLE TP de CHIMIE**

Année : 2020

1<sup>ère</sup> année STPI.

Date du D.S. : vendredi 6 Novembre 2020

Durée : 30 minutes.

Les consignes sont les mêmes que pour le DS.  
 Les calculatrices ne sont pas autorisées.  
 Les réponses se feront directement sur la copie.

**CODE BARRE**

Nombre total de pages : 3

**Classification périodique : (5 points)**

**TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS**

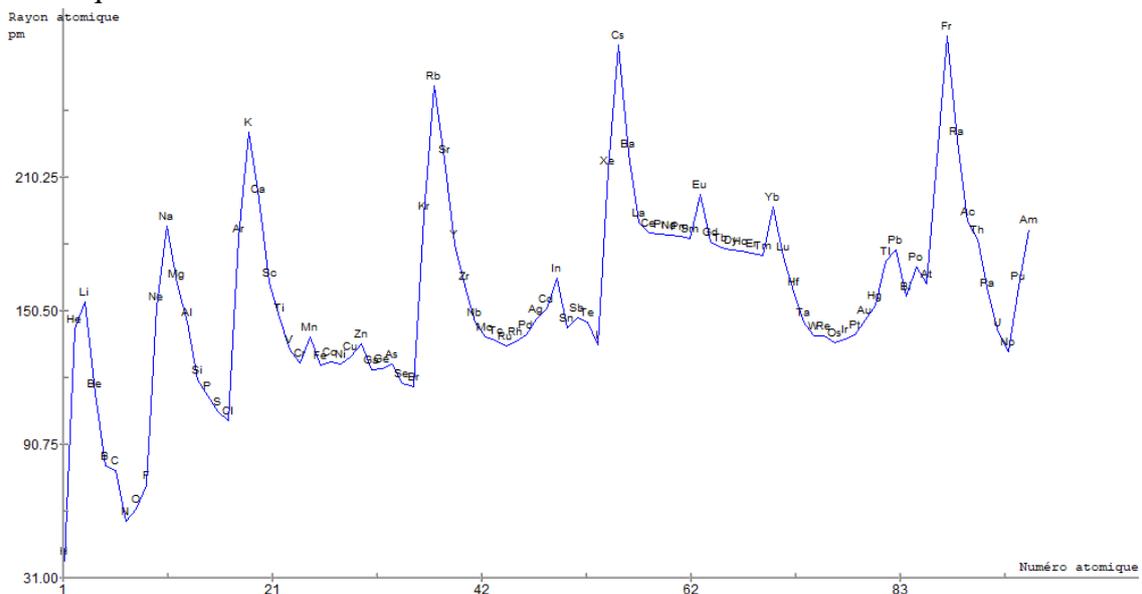
The table includes the following categories and elements:

- Groupes:** I A, II A, III A, IV A, V A, VI A, VII A, VIII A, I B, II B, III B, IV B, V B, VI B, VII B, VIII B, IX B, X B, XI B, XII B.
- Éléments:** H, He, 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-Lu, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac-Lr, Rf, Db, Sg, Bh, Hs, Mt, Ds, Rg, Cn, Nh, Fl, Mc, Lv, Ts, Og.
- Lanthanides:** La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.
- Actinides:** Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr.

- Rappeler la définition de la première affinité électronique (AE1). Quelle famille présente les valeurs d'AE1 les plus fortes ? Justifier.
- Dans la famille des alcalins, comment varie la première énergie d'ionisation (EI1) entre le lithium et le francium ? Justifier.

3. La famille des alcalino-terreux favorise-t-elle la formation de cation ou d'anion ? Justifier.

Le graphe ci-dessous donne l'évolution des rayons atomiques en fonction du numéro atomique.



4. Pourquoi dans une même période du tableau périodique, les rayons atomiques diminuent-ils ? Justifier.

5. Comparez les rayons des cations et des anions à celui des atomes. Expliquez. Justifier.

**Orbitales moléculaires : (3 points)**

Considérons la molécule de chlorure d'hydrogène, les configurations électroniques des atomes de départ sont :

H :  $1s^1$  (-13.6 eV)

Cl :  $1s^2$  (< -1000 eV),  $2s^2$  (-290 eV),  $2p^6$  (-220 eV),  $3s^2$  (-29 eV),  $3p^5$  (-14 eV)

Tracer le diagramme d'orbitales moléculaire pour HCl. Définir la nature de chacune des orbitales moléculaire. Calculer l'indice de liaison. Cette molécule est-elle polaire ? magnétique ? Justifier.

**Orbitales hybrides : (2 points)**

A l'aide des modèles moléculaires, vous avez construit la molécule :  $C_2H_6$ .

1. Représenter cette molécule dans le modèle des orbitales hybrides, est-elle plane ? Justifier.