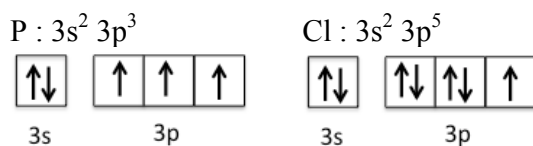


### Exercice 6.13

1. Donner la structure électronique de valence des atomes de phosphore et de chlore, et la représenter en utilisant le formalisme des cases quantiques.



2. Le pentachlorure de phosphore existe sous forme neutre  $\text{PCl}_5$  à l'état gazeux, et sous forme d'ions  $\text{PCl}_4^+$  et  $\text{PCl}_6^-$  à l'état solide. Etablir pour les trois espèces:
- La structure de Lewis.
  - La structure de l'environnement électronique du phosphore dans la nomenclature VSEPR.
  - La figure de répulsion associée.
  - La géométrie de la molécule.
  - L'état d'hybridation de l'atome de phosphore.

	$\text{PCl}_5$	$\text{PCl}_4^+$	$\text{PCl}_6^-$
a)			
b)	$\text{AX}_5$	$\text{AX}_4$	$\text{AX}_6$
c)	 bipyramide à base triangulaire	 tétraèdre	 bipyramide à base carrée, ou octaèdre
d)	bipyramide à base triangulaire	tétraèdre	bipyramide à base carrée, ou octaèdre
e)	$sp^3d$	$sp^3$	$sp^3d^2$

3. Evaluer les angles de liaison Cl-P-Cl dans les trois espèces.

$\text{PCl}_5$	$\text{PCl}_4^+$	$\text{PCl}_6^-$
2 angles de $90^\circ$ , 3 angles de $120^\circ$	angles de $109,5^\circ$	angles de $90^\circ$