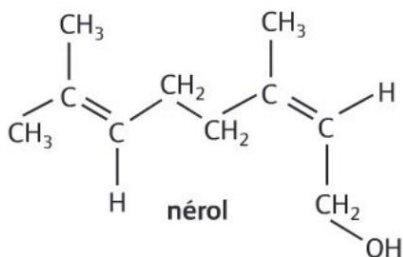


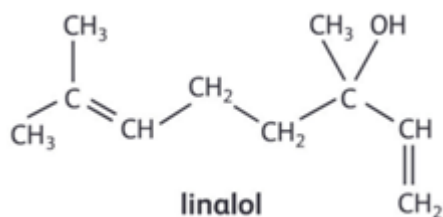
**EX1 : Des molécules parfumées 6 pts**

1. Le nérol est utilisé en parfumerie pour son agréable odeur de rose . Sa formule est représentée ci-dessous



- Montrer que le nérol présente une isomérisation Z/E
- Sachant que le nérol est l'isomère Z, représenter l'isomère E, appelé géranol

2. Le linalol, représenté ci-dessous, a une odeur de muguet .



- Montrer que le linalol est un isomère du nérol.
- Présente-t-il une isomérisation Z/E ? Si oui, représenter son isomère

**EX2 : Le chloroforme 8 pts**

Données : N° atomique du Carbone :  $Z = 6$ , de l'hydrogène :  $Z = 1$

**21 ★★ Chloroforme**

Le chloroforme est une molécule de formule brute  $\text{CHCl}_3$ , autrefois utilisée comme anesthésique.

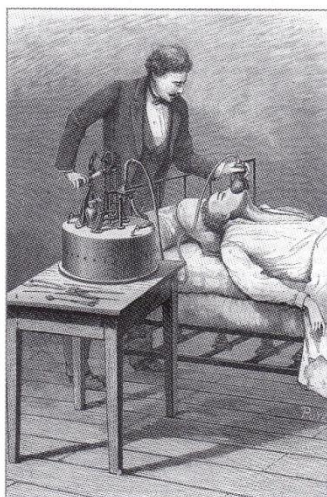
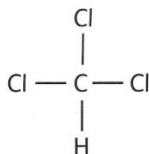
En présence de dioxygène, le chloroforme se décompose pour former du chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}$  et du phosgène  $\text{COCl}_2$ .

1. a. Combien de liaisons les atomes de carbone et d'hydrogène établissent-ils ? Justifier.

b. Combien d'électrons de valence l'atome de chlore  $\text{Cl}$ , de numéro atomique  $Z = 17$ , possède-t-il ?

c. Pourquoi l'atome de chlore établit-il une seule liaison ? De combien de doublets non liants est-il entouré ?

d. Compléter le schéma ci-contre pour représenter la formule de Lewis du chloroforme. Justifier.



2. Écrire les formules de Lewis du chlorure d'hydrogène, du dioxygène et du phosgène.

3. a. Écrire l'équation de la réaction de décomposition du chloroforme en présence de dioxygène.

b. Cette réaction est dite photochimique. Quel sens donner à cet adjectif ?

**EX3 : La phosphine 6 pts**

La phosphine de formule brute  $\text{PH}_3$  est un gaz incolore, légèrement plus lourd que l'air, très toxique et extrêmement inflammable. Il est utilisé par exemple pour la destruction d'insectes (insecticide) et d'acariens (acaricide) dans les denrées et semences stockées (fûts, silos, cales de bateaux, etc).

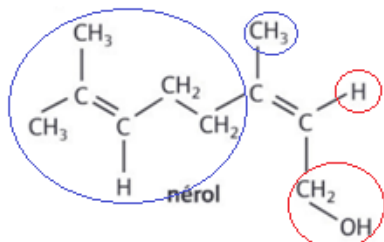
Sachant que le Numéro atomique du Phosphore est  $Z = 15$ , écrire la formule de Lewis de la phosphine et déterminer la géométrie de la molécule.

Corrigé rapide :

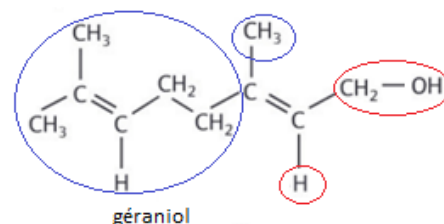
### EX1 : Des molécules parfumées 6 pts

1.a

Les groupes d'atomes portés par les deux atomes de carbone de la double liaison C=C de droite (respectivement en bleu et en rouge) sont différents. La molécule présente une isomérisation Z/E.



1.b



2. Le linalol et le nérol ont même formule brute C<sub>10</sub>H<sub>18</sub>O, ce sont donc des isomères. La molécule ne présente pas d'isomérisation Z/E : chaque double liaison possède un carbone lié à deux atomes ou deux groupes d'atomes identiques (hydrogène ou groupes CH<sub>3</sub>).

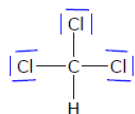
### EX2 : Le chloroforme 8 pts

21. 1. a. L'atome de carbone possède 4 électrons de valence, pour respecter la règle de l'octet, il établit 4 liaisons. L'atome d'hydrogène possède 1 électron de valence, pour respecter la règle du duet, il établit une liaison.

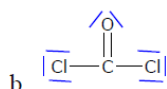
b. La structure électronique du chlore est (K)<sup>2</sup>(L)<sup>8</sup>(M)<sup>7</sup>. Il possède 7 électrons de valence, ceux de la couche M.

c. Pour respecter la règle de l'octet, l'atome de chlore n'établit qu'une liaison en engageant un de ses électrons de valence. Ses 6 autres électrons de valence sont regroupés en 3 doublets non liants.

d. Il faut compléter l'octet de chaque atome de chlore en ajoutant 3 doublets non liants par atome de chlore.



2.a.



b.

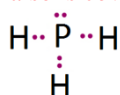
3. a. Il faut ajuster les nombres stœchiométriques pour respecter la loi de conservation des éléments : 2 CHCl<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> = 2HCl + 2COCl<sub>2</sub>.

b. Une réaction photochimique se produit sous l'action de la lumière qui fournit de l'énergie lumineuse.

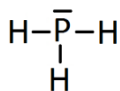
### EX3 : La phosphine 6 pts

Z = 15 donc l'atome a 15 protons dans son noyau. Or, un atome est électriquement neutre, il comporte donc 15 électrons et sa structure électronique est (K)<sup>2</sup>(L)<sup>8</sup>(M)<sup>5</sup>.

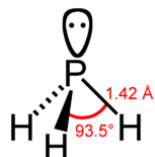
L'atome de Phosphore a 5 électrons «de valence» ( électrons externes). Pour respecter la règle de l'octet, l'atome établira donc 3 liaisons covalentes. Il reste deux électrons qui formeront un doublet non-liant :



La formule de Lewis de la phosphine est donc :



Les 4 doublets d'électrons se repoussent mutuellement : la géométrie de la molécule est celle qui permet d'éloigner au maximum les 4 doublets d'électrons autour de l'atome de Phosphore : la molécule a une géométrie **pyramidale** (!)



OU

