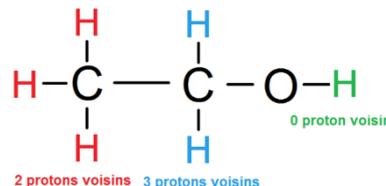
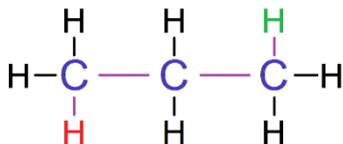
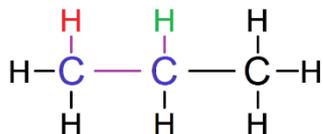


► ► (2). Les protons voisins

► ► Deux protons sont dits « voisins » s'ils sont portés par des atomes de carbone voisins

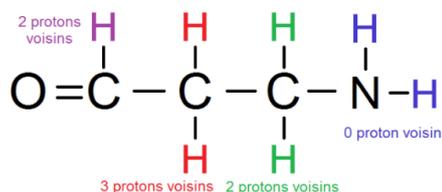
EXEMPLES :



Le H rouge et le H vert sont voisins car ils sont portés par des atomes de carbone voisins

Le H rouge et le H vert ne sont pas voisins car ils ne sont pas portés par des atomes de carbone voisins

- Les H rouges ont 2 voisins : les H bleus
- Les H bleus ont 3 voisins : les H rouges

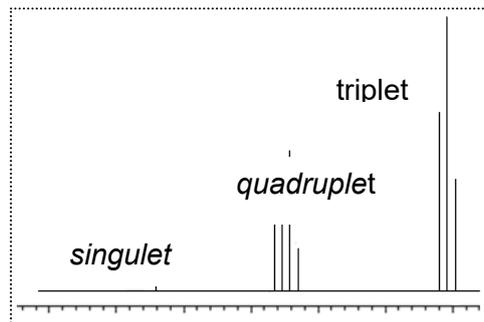


- Le H violet a 2 voisins : les H rouges
- Les H rouges ont 3 voisins : le H violet et les H verts
- Les H verts ont 2 voisins : les H rouges

C : Le spectre RM

► ► (1). Lecture du spectre RMN

- La grandeur en abscisse d'un spectre de RMN est le déplacement chimique δ dont l'unité est le ppm (partie par million).
- Le spectre RMN est constitué de signaux, amas d'un ou plusieurs pics fins de différentes hauteurs



1 pic	2 pics	3 pics	4 pics	5 pics	6 pics
singulet	doublet	triplet	quadruplet	quintuplet	sextuplet

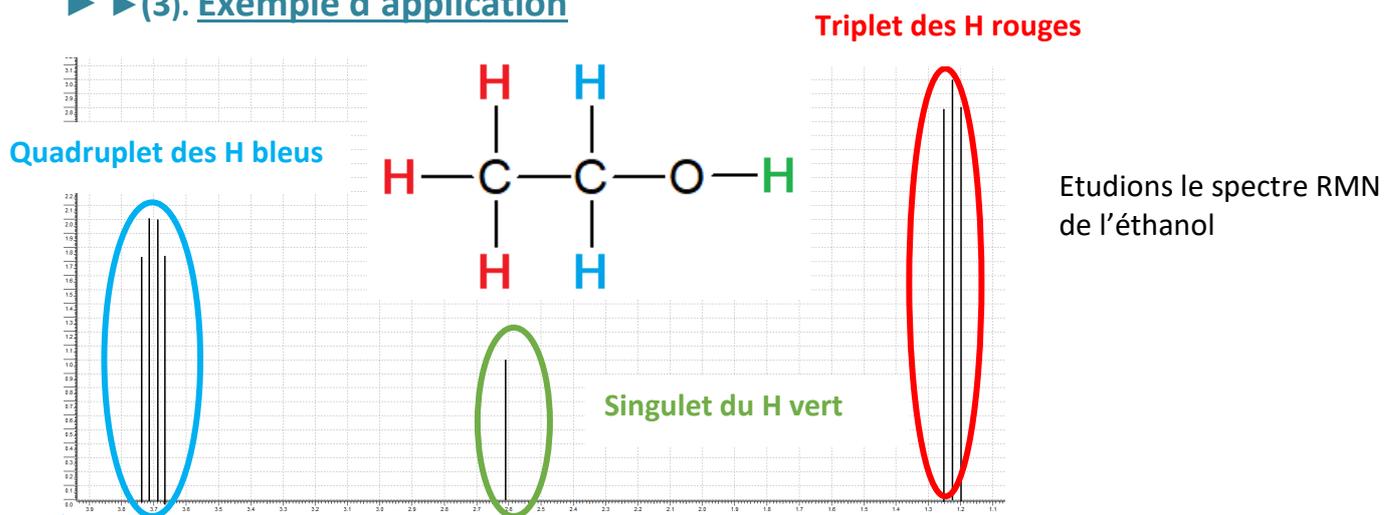
► ► Dans la lecture d'un spectre RMN :

- Des protons équivalents réagissent de la même façon, et donnent un unique signal
- Un proton (ou groupe de protons) possédant n voisins forme un signal de $n+1$ pics

► ► (2). La courbe d'intégration

- Sur certains spectres apparaît une courbe en « escalier » : la courbe d'intégration ; elle permet de connaître le nombre de protons qui émettent le même signal
- Cette courbe augmente d'une hauteur proportionnelle au nombre de protons associés au signal correspondant

► ► (3). Exemple d'application



↳ Nombre de signaux dans le spectre

Il y a 3 signaux car il y a 3 groupes de protons équivalents :

- 1 groupe avec les **3 protons rouge**,
- 1 groupe avec les **2 protons bleus**
- 1 groupe avec le **proton vert**

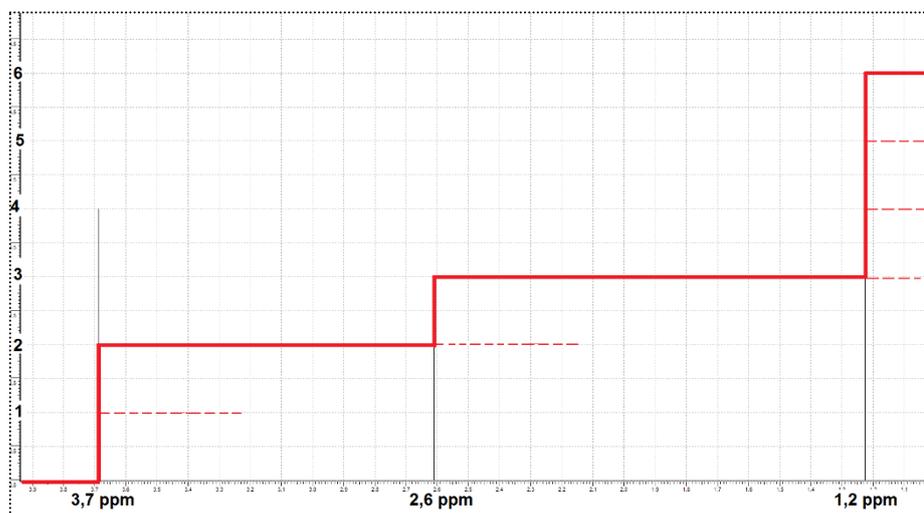
↳ Les protons voisins

- les **protons équivalents rouges** possèdent 2 voisins, **les H bleus**
- les **protons équivalents bleus** possèdent 3 voisins, **les H rouges**
- le **proton vert** ne possède pas de voisin

↳ Nombre de pics dans chaque signal

- les **protons équivalents rouges**, possédant 2 voisins, forment un signal qui sera composé de **3 pics** : **c'est le triplet**
- les **protons équivalents bleus**, possédant 3 voisins, forment un signal qui sera composé de **4 pics** : **c'est le quadruplet**
- le **proton vert**, ne possédant pas de voisin, forme **le singulet**

↳ Etude de la courbe d'intégration



- A 3,7 pm, la courbe d'intégration augmente d'une hauteur de 2 : le signal en 3,7 pm est émis par 2 protons : **les 2 H bleus**
- A 2,6 pm, la courbe d'intégration augmente d'une hauteur de 1 : le signal en 2,6 pm est émis par 1 proton : **le H vert**
- A 1,2 pm, la courbe d'intégration augmente d'une hauteur de 3 : le signal en 1,2 pm est émis par 3 protons : **les 3 H rouges**