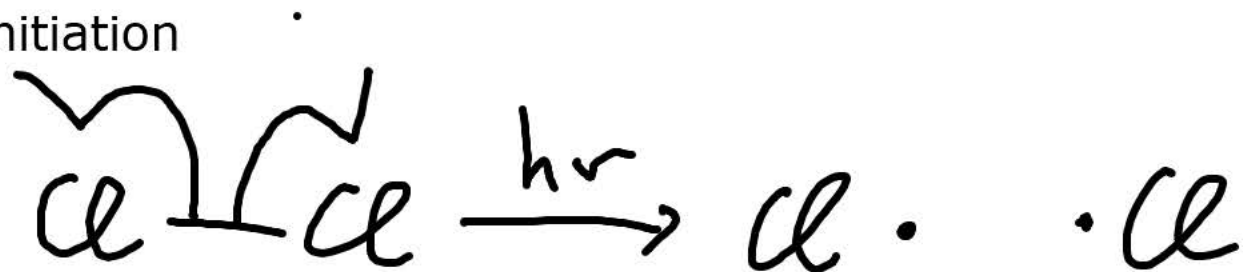
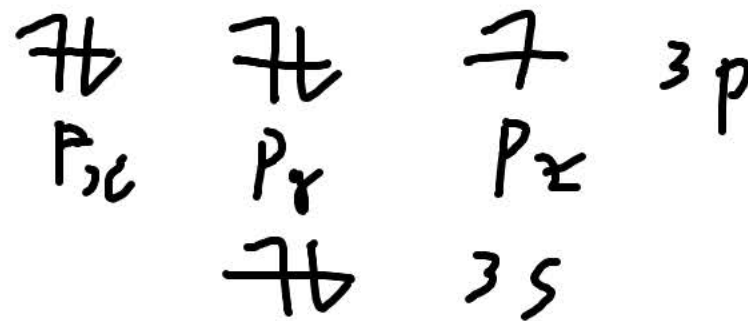


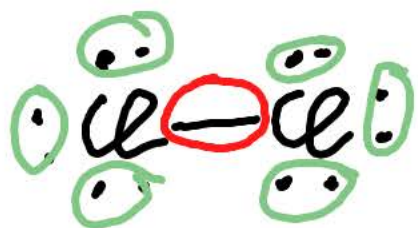
chlorination du méthane: détails du mécanisme

1) initiation

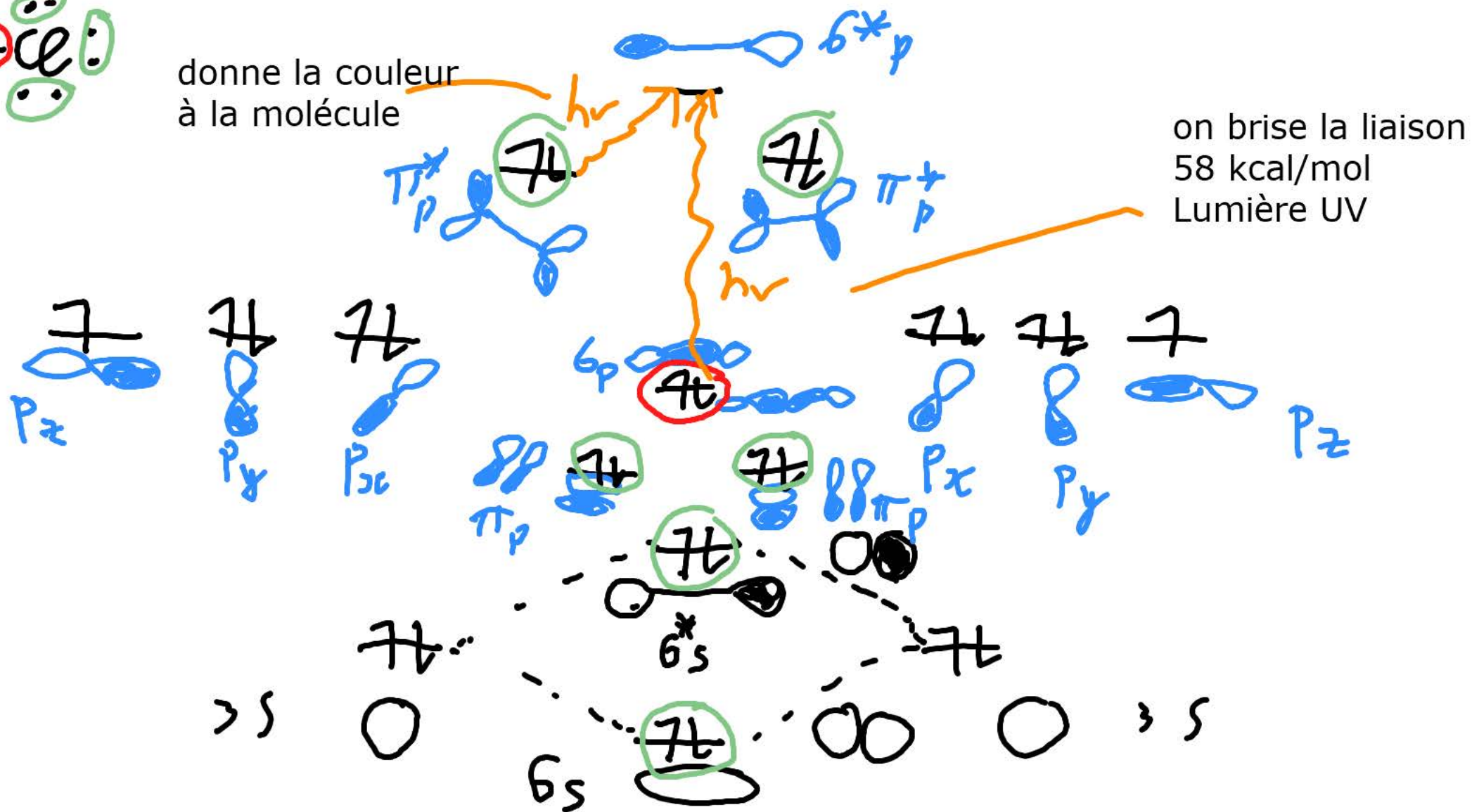


pour Cl_2 : pas de liaison avec C, on fait une liaison sans hybridation!



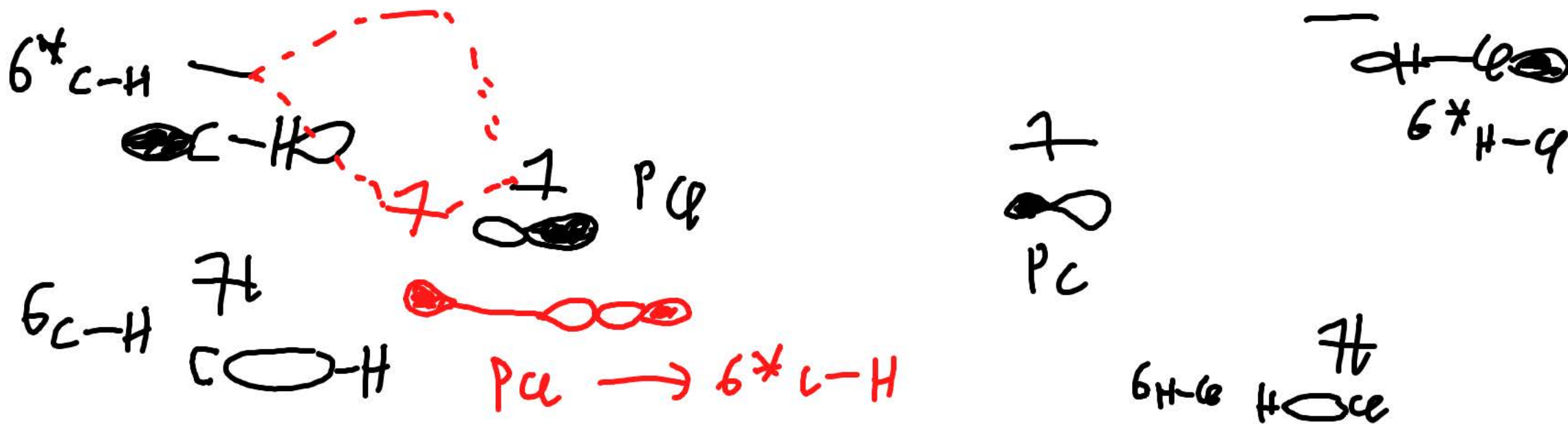


donne la couleur
à la molécule

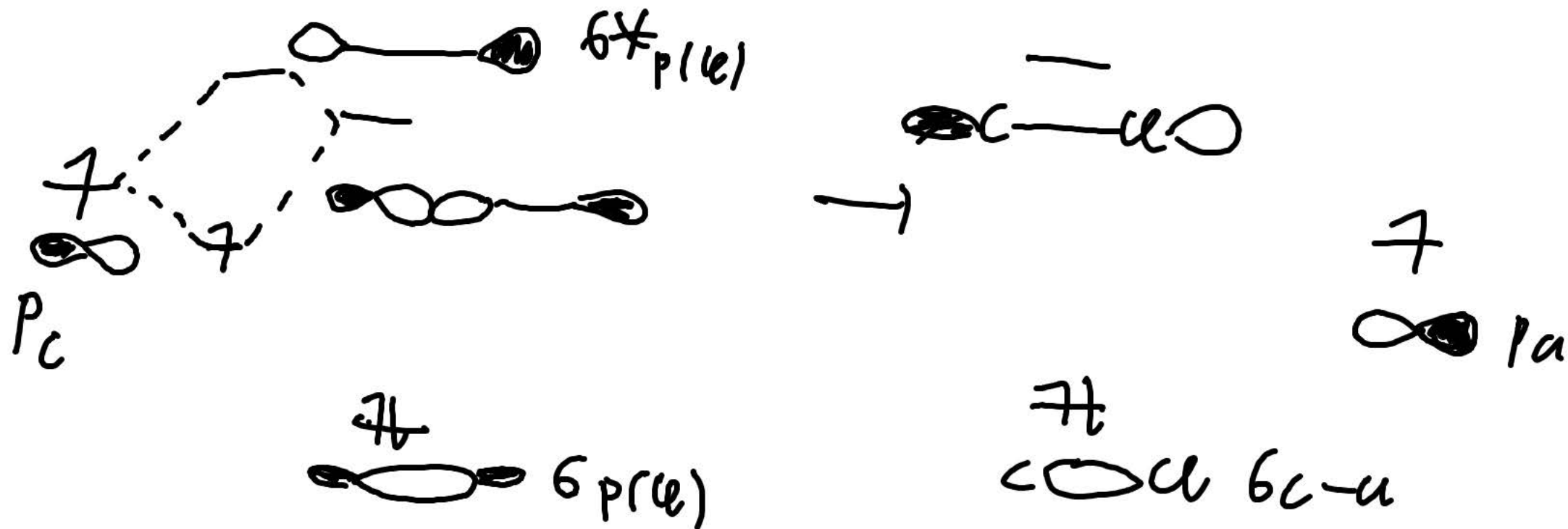


propagation 1 et 2

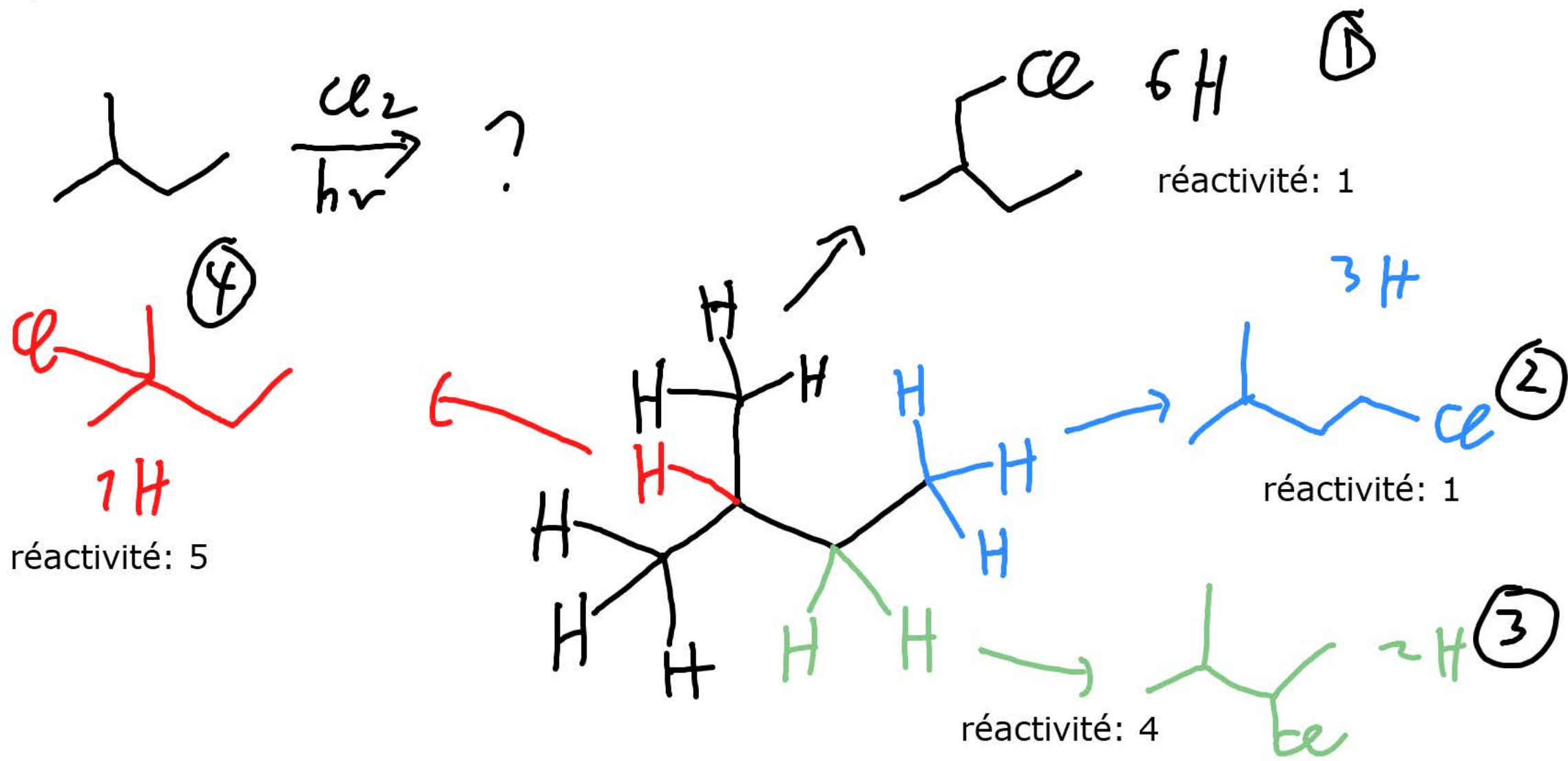
①



propagation 2:



prédire le résultat d'une chlorination



composé

nombre de H

réactivité corrigée

proportion

①

6

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 / 22 = 27\%$$

②

3

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 / 22 = 14\%$$

③

2

$$2 \times 4 = 8$$

$$8 / 22 = 36\%$$

④

1

$$1 \times 5 = \underline{\underline{5}}$$

22

$$5 / 22 = 23\%$$

Que se passe-t-il avec F₂?

extrêmement réactif, seul le nombre de H va compter (réagissent tous à la même vitesse):

produit 1: produit 2:produit 3: produit 4 = 6:3:2:1

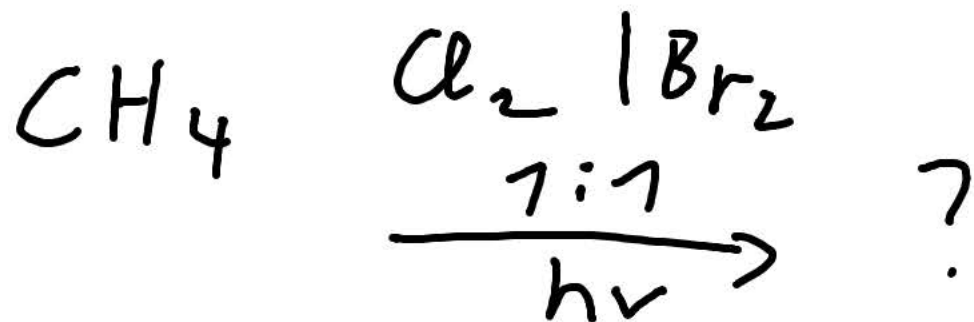
Que se passe-t-il avec Br₂?

moins réactif, la stabilité du radical détermine la sélectivité, on aura:

produit 1: produit 2:produit 3: produit 4 = <1%, <1%, <5%, >95%

Que se passe-t-il avec I₂?

rien, pas de réaction.



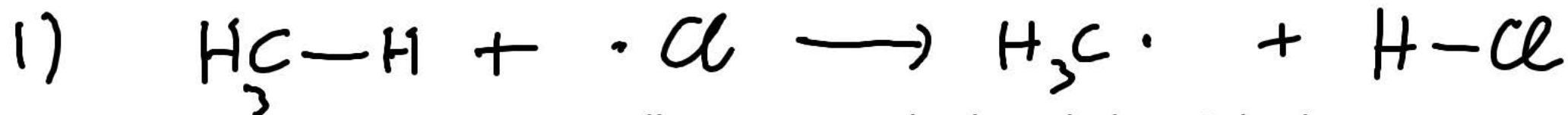
initiation



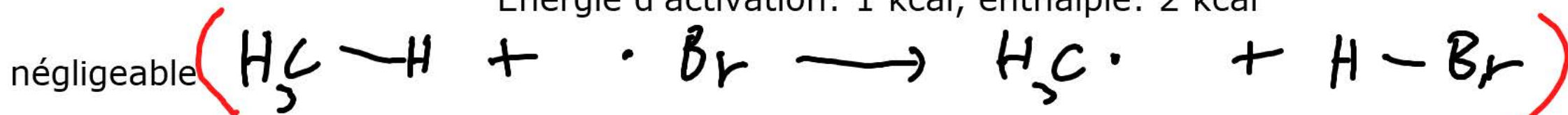
plus rapide

les deux sont possibles, plus de Br.

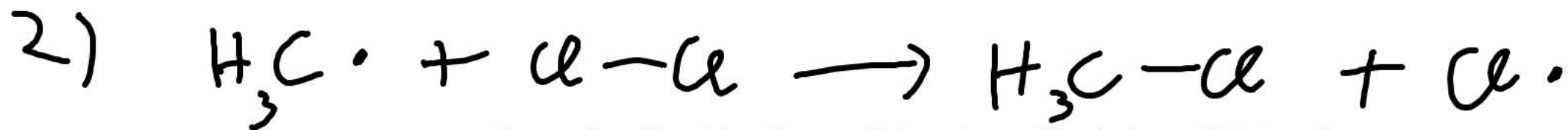
propagation:



Energie d'activation: 1 kcal, enthalpie: 2 kcal



Energie d'activation: 20 kcal, enthalpie 18 kcal



Energie d'activation: 1 kcal, enthalpie: -27 kcal

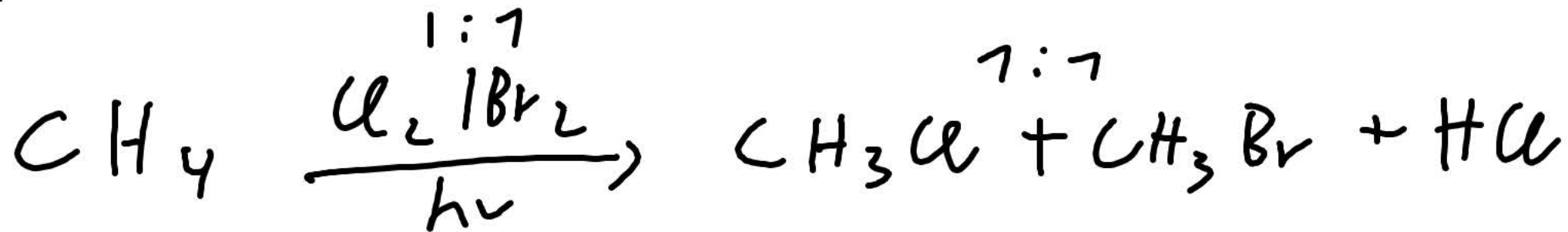


Energie d'activation: 1 kcal, enthalpie -24 kcal

ici mélange 1:1

-

Au temps zéro de la réaction on a:



•
métriques de chimie verte pour la chlorination



économie d'atomes: $5/7 = 71\%$

PMI (produits de départs+solvents/masse des produits (1 kg))
 $(16+71)/50.5 = 1.7$

E (masse des déchets/masse de produits)
 $36.5/50.5 = 0.73$

En pratique: on doit utiliser un excès de méthane! Sinon on réagit une seconde fois et produit du dichlorométhane!