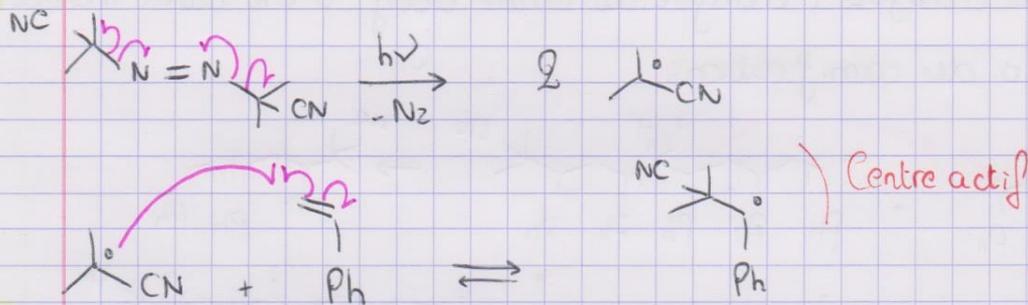


Polymerisation en chaîne

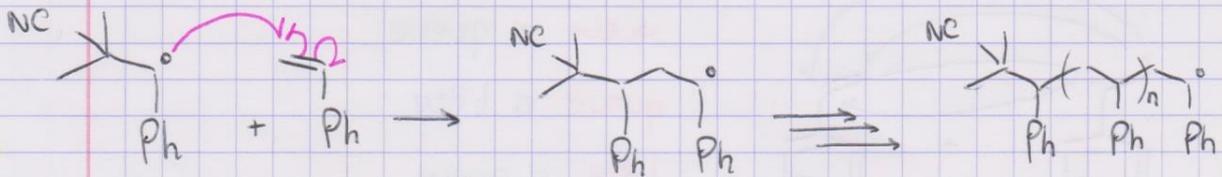
- * C'est une des deux méthodes pour synthétiser des polymères.
- * Elles se déroulent en 3 étapes
 - On va prendre l'exemple du polystyrène (en radicalaire)

* **Amorçage:** formation du centre actif. (Frayman p 385)

↳ on utilise un initiateur radicalaire (AIBN ou peroxyde de benzoyle)

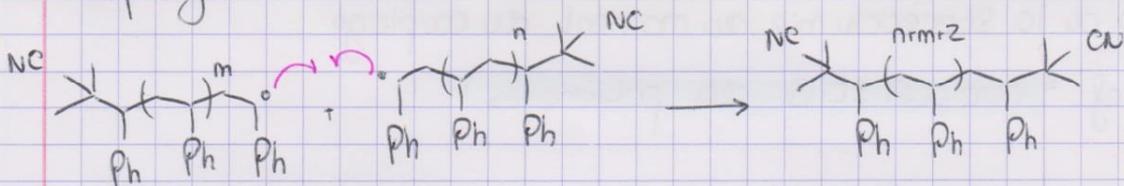


* **Propagation:** grand nombre d'étapes où le centre actif s'additionne sur un monomère pour former un nouveau centre actif.

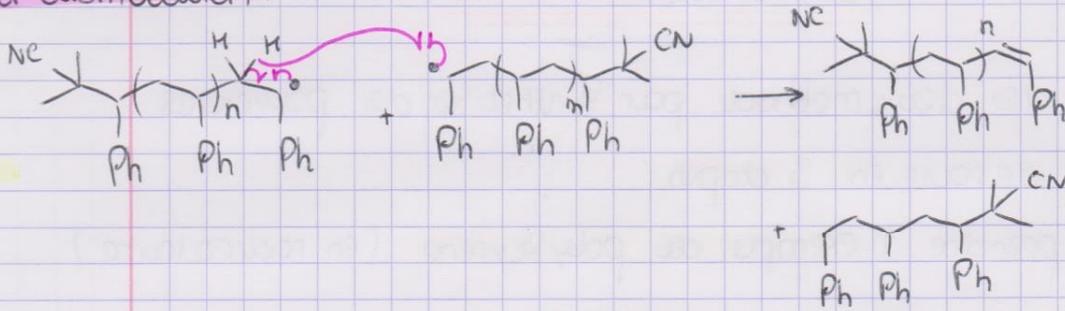


* **Terminaison:** Les centres actifs réagissent entre eux pour former les polymères

• **Par couplage:**



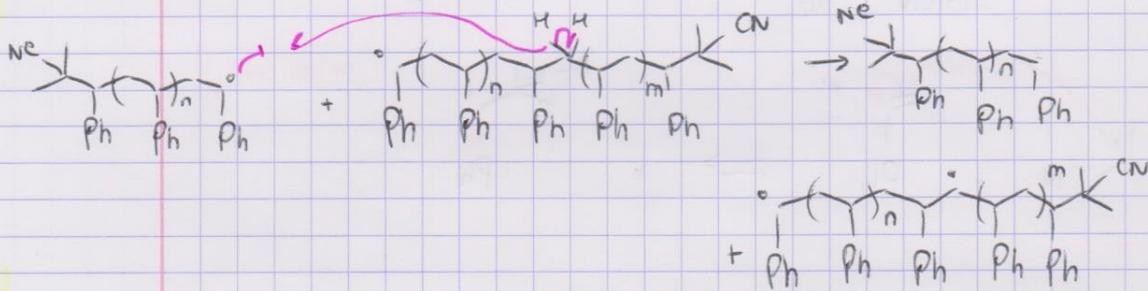
• **Por dismutation:**



* Il est aussi possible d'avoir des reactions parasites

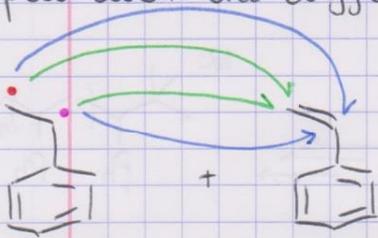
• **Reaction de transfert** : transfert du centre actif a une autre molecule

↳ amene a des ramifications



* Il y a plusieurs chose a remarquer ici

• On peut avoir des differences au moment de la propagation



queue a queue

queue a tête

tête a queue

tête a tête

↳ pour comprendre cette reactivite, il faut souvent regarder la structure des molecules par voir le produit cinetique

• On a de la stereochemie au moment du couplage

↳ cf = caractéristique des polymeres

* On peut regarder la cinétique de la réaction

↳ cf = "cinétique polymérisation"

* Comme c'est la structure du polymère qui nous intéresse par ces propriétés macro, on va pouvoir faire différents types de polymérisation en chaîne: (Frajman p 393)

• Polymérisation anionique \Rightarrow copolymères à bloc (vivante)

• Polymérisation cationique \Rightarrow copolymères à bloc (vivante)

• Polymérisation par coordination \Rightarrow très bonnes tacticités

↳ cf = "Ziegler-Natta"

↳ cf = "Propriétés polystyrène"

* Par avoir un contrôle maximal sur la réaction et le degré de polymérisation on a plusieurs possibilités

• Utilisation d'un piège à radicaux par exemple emballe⁺ (TEMPO)

• Polymérisation en émulsion / suspension

- Si le polymère est insoluble dans le solvant, il va former des micelles

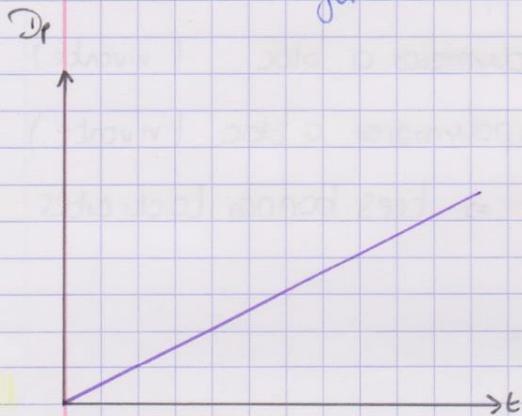
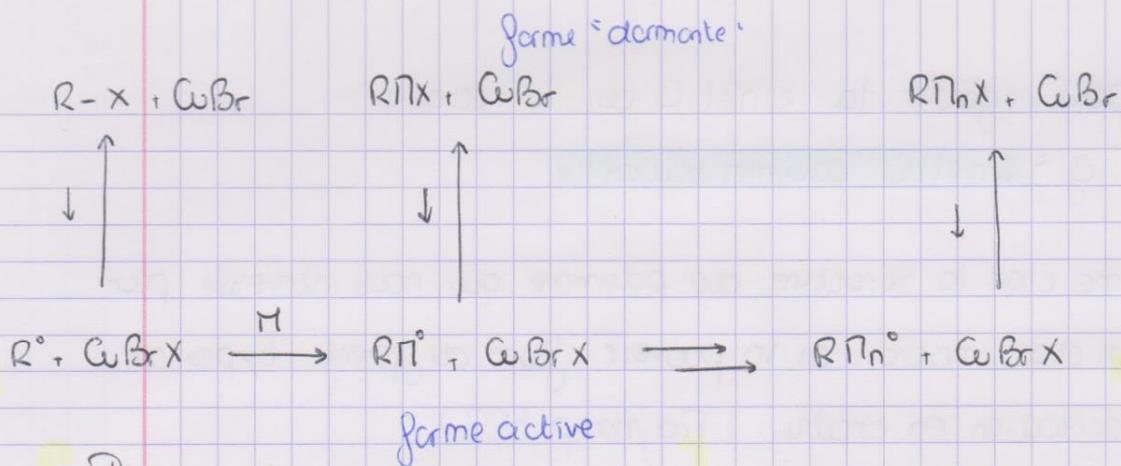
- Un amorceur permet de lancer la réaction

\Rightarrow polymère de la taille des micelles ($I_p = 1, 1,5$)

• Polymérisation radicalaire contrôlée

- Le but est de diminuer la concentration en radicaux par avoir le moins de recombinaisons possibles

- On contrôle la taille des polymères avec le temps



⇒ On choisit la taille en fonction du temps

⇒ $I_p = 1,05$

* En fonction de la structure microscopique qu'on veut on va choisir un type de polymérisation