

Description des polymères

- Biblio: - De la macromolécule au matériau polymère, Halary, Lauprêtre chap 3
 - Organic and physical chemistry of polymers, Grange et Fontanille chap 1
 - L'indispensable au polym, Chassagnère
 - Wikipédia
 - II, p 3760

I) Terminologie

A) Classification par origine et fonction

* Naturel:

Artificiel = polym naturel modifié (vulcanisé; nitrocell...)

Synthétique = polym formé/synthétisé à partir de monom.

* De commodité (ex: polyprop.; polyéthylène...)

Techniques (ex: Teflon, Kevlar... → prop spéciales)

De spécialité (ex: polyacétylène → prop extrêm⁺ spé).

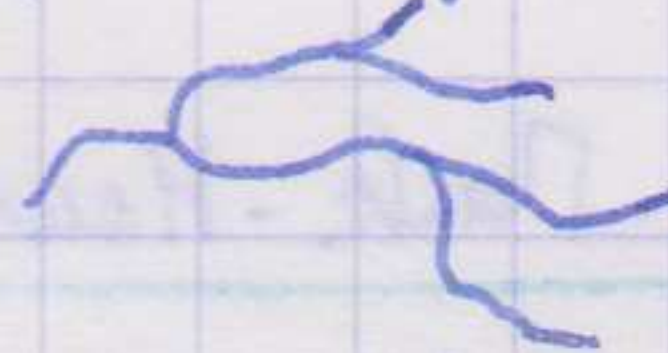
B) Par type de réactions impliquées (cf fiche synth polym)

→ par étape → polycondensat; polyadd⁺

* en ch.

C) Par dimensionnalité de la chaîne

→ linéaires (plexiglas, nylon); ramifiées: branchés; dendritiq



→ Valence moy = $\frac{\sum \text{valence de ch monom}}{\text{nbre tot de monom}}$ (= 2 pour linéaire)

D) Régularité / Tacticité (cf Gnanou p 26-38)

Halary chap 3.2

* Régularité: (ex: polym vinyl \rightarrow attq tête-tête; tête-tête; queue-queue)

* Tacticité: qualifie la régularité des configurations des C de ch.

↳ isotacty \rightarrow ch. purement (R) ou (S)

↳ syndiotacty \rightarrow alternance R-S-R-S...

↳ atacty \rightarrow aléatoire

\rightarrow tx de tacticité mesuré en regardant diades ou triades (Gnanou p 26-30)

* Déterminat de la tacticité \rightarrow par RMN

E) Par composition de la ch. des copolym \rightarrow 2 monomères

\rightarrow parfaitement alterné = A-B-A-B-A-B... (ex: nylon) (\rightarrow déterminé par polyadd^o/cond.)

\rightarrow statistiq = réactivité idg de 2 monomères \rightarrow réparti au hasard des monom.

\rightarrow sigdt = nⁱ réact. de A > B \rightarrow A-A-A-B-A-A-B-A-B-B-A-B-B-B.

\rightarrow à bloc = $R_A \gg R_B$ (ou B inter après const tot. de A) \rightarrow A-A-A-A-B-B-B-B...

II) Dimensions d'une macromolécule

A) Degré de polymérisation

= nbre d'unité monom / ch. $\rightarrow D_p$

B) Masses moléculaires moy et indice de polymolécularité (Halary chap 3.1 + chap 6)

* Généralités et meth. de mesure

↳ Chromatographie d'exclusion steric (cf fiche meth. de séparat) \rightarrow sépare Π en fct de leur $V_{hydratymoy}$ entre 0.5 et 2. selon bon ou mauvais solvant.

↳ par mesure de la viscosité η \rightarrow th. de Park-Houwink et Flory-Huggins: $\eta = K \Pi^a$

(Halary p 185-187)

↳ empig.

↳ densité

\rightarrow th. de Flory-Fox

* Classe Π^{re} moyennes

↳ en nombre: $\Pi_m = \text{pop de taille la } \oplus \text{ représentée statistiq}^{\text{e}}$ (\Rightarrow la \oplus résumée)

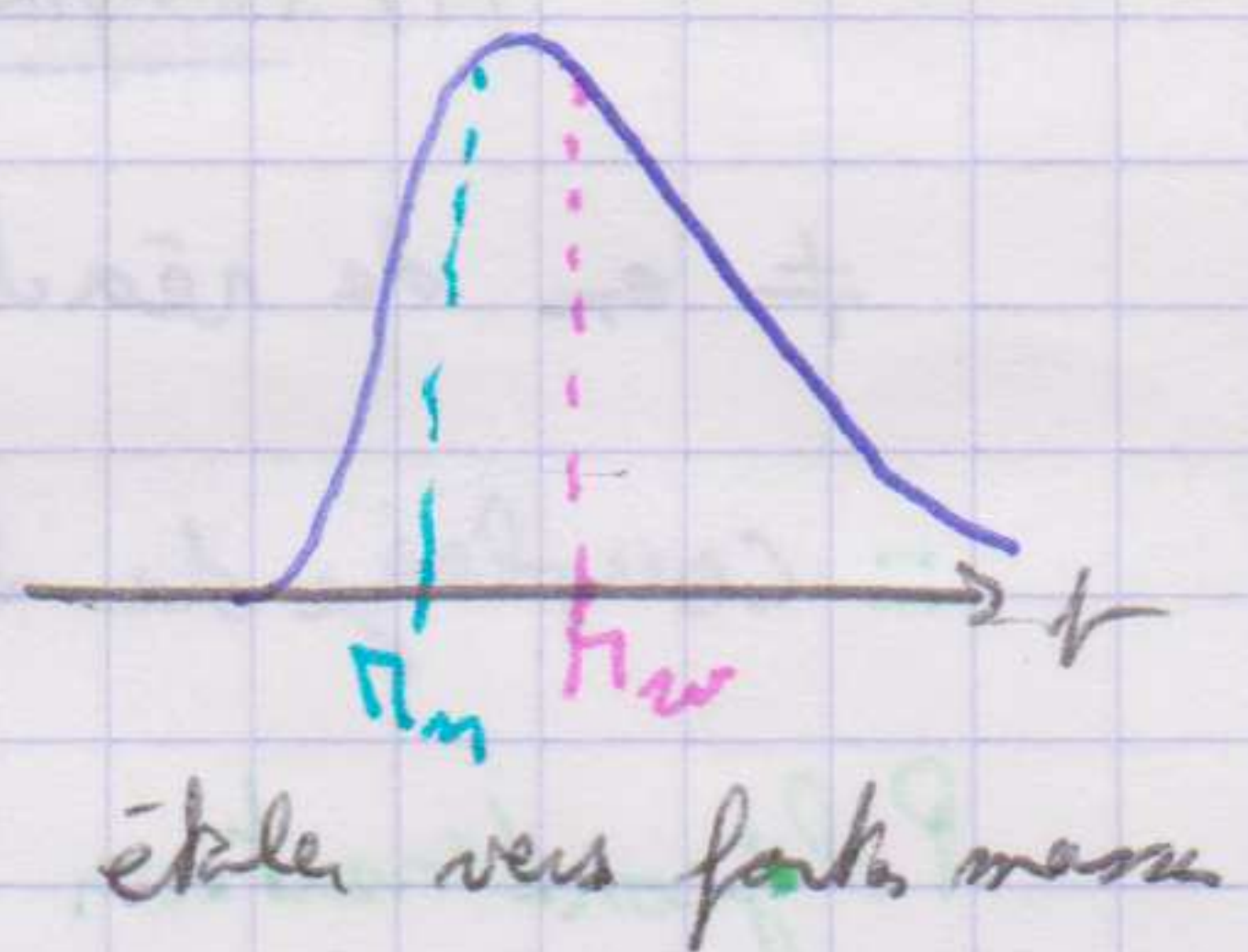
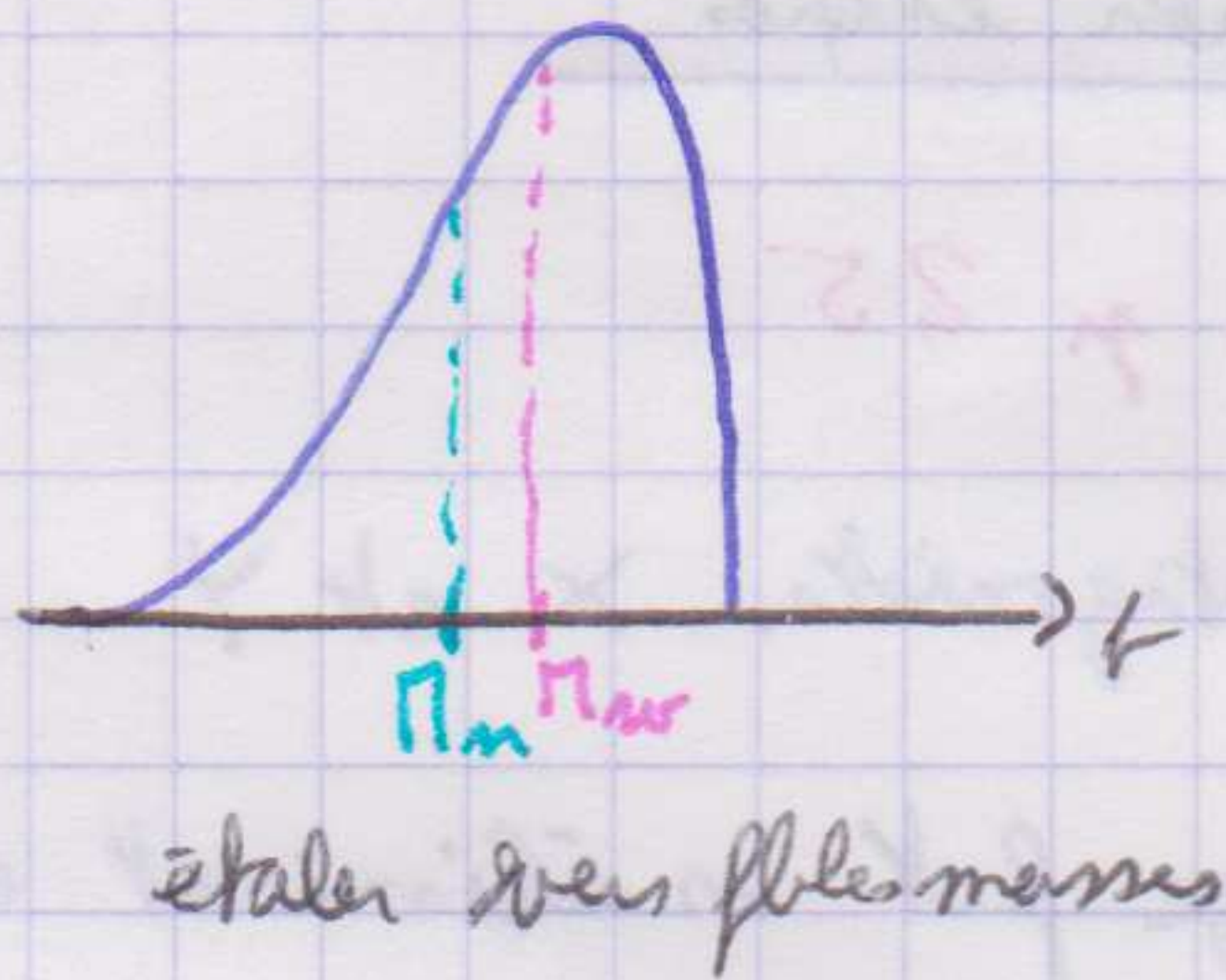
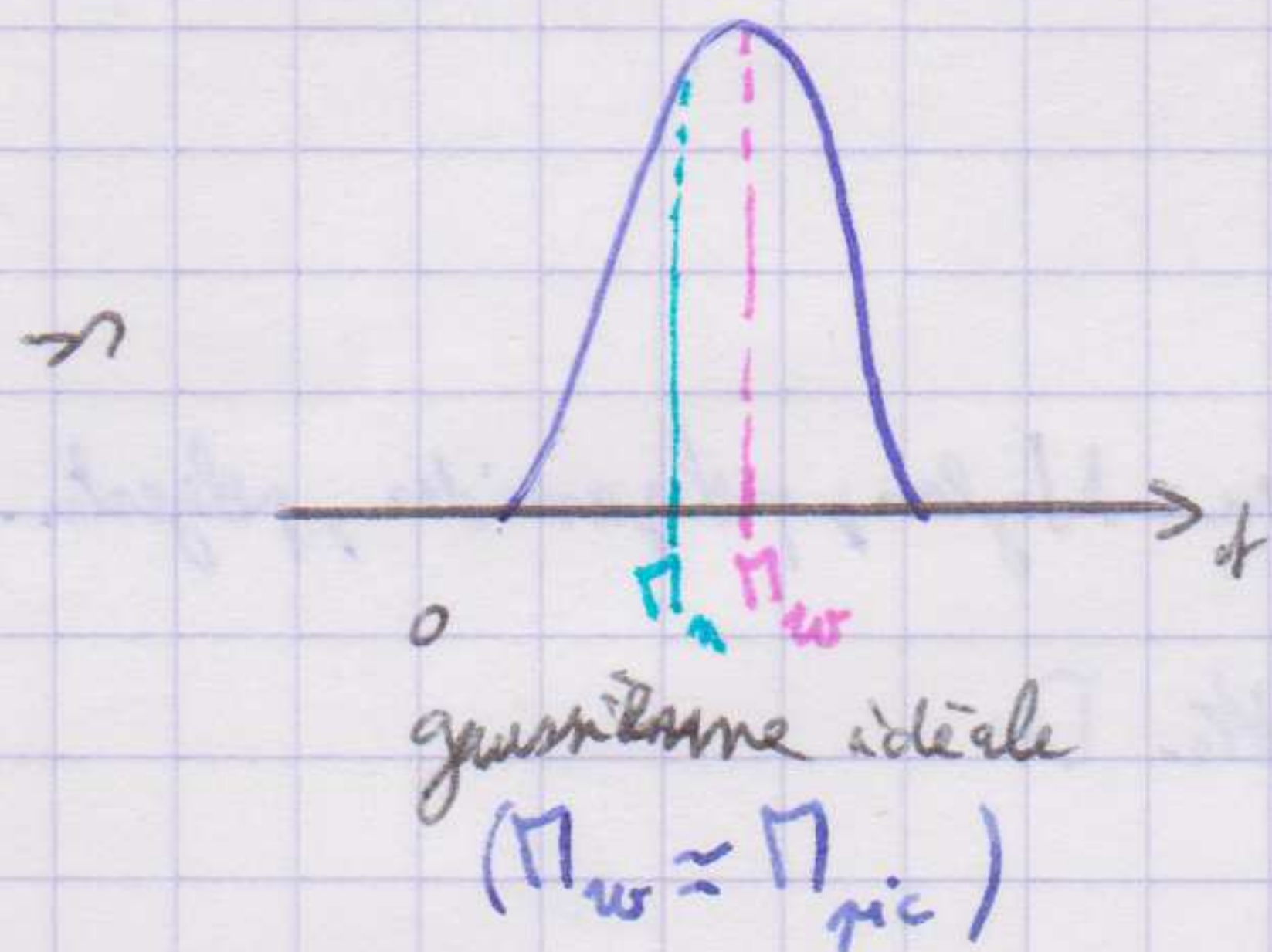
$$\Pi_m = \frac{\sum N_i \Pi_i}{\sum N_i}$$

↳ en masse: $\Pi_w = \text{pop ayant le pds le } \oplus \text{ imp.}$

$$\Pi_w = \frac{\sum N_i \Pi_i^2}{\sum N_i \Pi_i}$$

$\Pi_m \leq \Pi_w$

↳ Distribution des masses moléculaires = \pm gaussienne \pm sym



* Indice de polymolécularité = $\frac{\Pi_w}{\Pi_m} = I_p = I$

Rq: $I_p = 1$ si distrib^o iso Π^{re} et > 1 si dispersée et \oplus syst dispersée

$\rightarrow \oplus I_p \uparrow$