

## SN2

1 étape → Etat de transition (non isolable).

Inversion de Walden, attaque en anti ( $180^\circ$ )

Cinétique d'ordre 2 → Dépend de la concentration en **nucléophile** + **électrophile**.

→ Stéréospécifique.

### Favorisé par :

- Peu encombré
- Carbone primaire
- Bon nucléophile
- Solvant polaire aprotique
- Nucléofuge moyen

## SN1

2 étapes → Intermédiaire réactionnelle (isolable). Carbocation

1<sup>ère</sup> étape : Lente/réversible, cinétiquement déterminante.

2<sup>ème</sup> étape : rapide, on obtient un **mélange racémique**.

Cinétique d'ordre 1 → Dépend de la concentration en **électrophile**.

### Favorisé par :

- Carbone tertiaire
- Bon nucléofuge
- nucléophile fort
- Solvant polaire protique

## E2

1 étape → Etat de transition (non isolable).

Nucléofuge arraché en antipériplanaire.

Sous contrôle cinétique.

Cinétique d'ordre 2 → Dépend de la concentration en **nucléophile** + base.

→ Alcène E

### Favorisé par :

- Carbone primaire
- Chaleur
- Base Forte
- Nucléofuge moyen
- Solvant Polaire Aprotique

## E1

2 étapes → Intermédiaire réactionnelle (isolable).

1<sup>ère</sup> étape : Lente/réversible, cinétiquement déterminante.


2<sup>ème</sup> étape : rapide, on obtient un mélange racémique.

Sous contrôle thermodynamique.

→ Règle de Zaitsev (+ substitué) // Alcène E

### Favorisé par :

- Carbone tertiaire
- Chaleur
- Base faible-moyenne
- Bon nucléofuge
- Solvant Polaire Protique

		Nucléophilie			Nucléofugacité				
		Augmentent en descendant dans la classification							
Fort	$\text{HS}^-$ $\text{I}^-$ $\text{NC}^-$ $\text{CH}_3\text{O}^-$ $\text{Br}^-$				$\text{I}^-$ $\text{HSO}_4^-$ $\text{Br}^-$	bon		$\text{Bu}^- \text{Li}^+$ $\text{NH}_2^- \text{Na}^+$	50 38
	$\text{N}_3^-$ $\text{NH}_3$ $\text{CH}_3\text{SCH}_3$				$\text{H}_2\text{PO}_4^-$ $\text{Cl}^-$ $\text{H}_2\text{O}$			$\text{LDA} = (\text{iPr})_2\text{N}^- \text{Li}^+$ $\text{Na}^+ \text{H}$	35 35
	$\text{Cl}^-$ $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$				$\text{F}^-$ $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$	moyen		$\text{tBuO}^- \text{K}^+$ $\text{EtO}^- \text{Na}^+$	18 17
Moyen	$\text{F}^-$ $\text{NO}_3^-$ $\text{CH}_3\text{OH}$				$\text{NC}^-$ $\text{CH}_3\text{O}^-$ $\text{HO}^-$ $\text{H}_2\text{N}^-$ $\text{H}^-$	mauvais		$\text{MeO}^- \text{Na}^+$ $\text{HO}^-$	16 15,7
								$\text{CO}_3^{2-}$ $\text{R-NH}_2$	11 10-11
								 = Pyridine (Py) $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$	6 4,5
									Basicité

Les Bases fortes :  $\text{BuO-K}^+$  ;  $\text{MeONa}$  ;  $\text{BuLi}$  ;  $\text{LDA}$  ;  $\text{EtONa}$

Les Bases faibles : Pyridine