

LES FILIERES ENERGETIQUES

Claude DUBOC



Les filières énergétiques

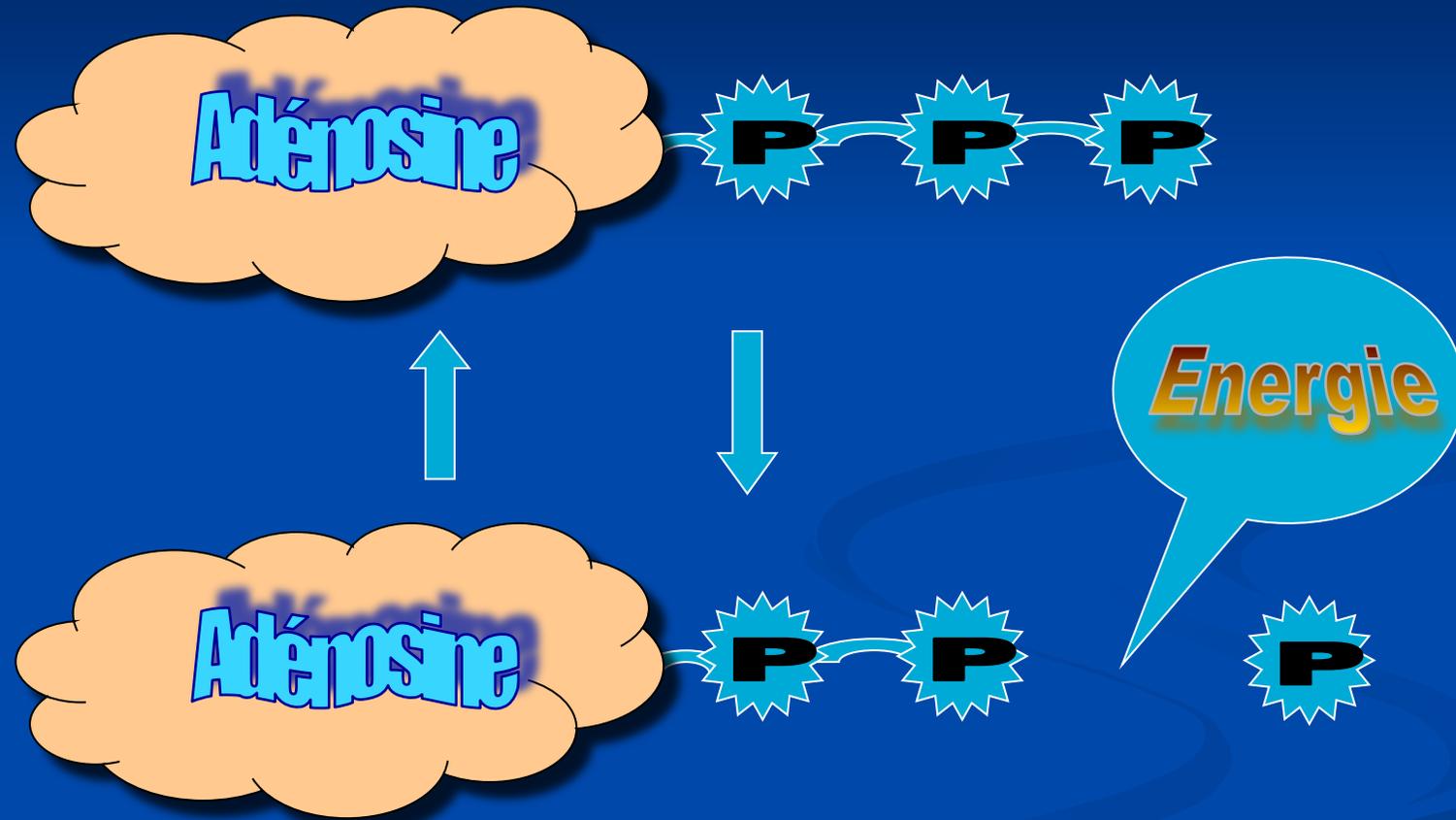
- L' ATP : le stockage de l' énergie
- Le cycle de charge et de décharge
- La reconstitution immédiate : la filière anaérobie alactique.
- La reconstitution différée : La filière anaérobie lactique.
- La filière aérobie.
- La part relative des trois filières

La molécule d'ATP : la réserve d'énergie



Les liaisons entre les acides phosphoriques sont énergétiques : elles nécessitent de l'énergie pour se former et elles restituent de l'énergie quand elles s'ouvrent

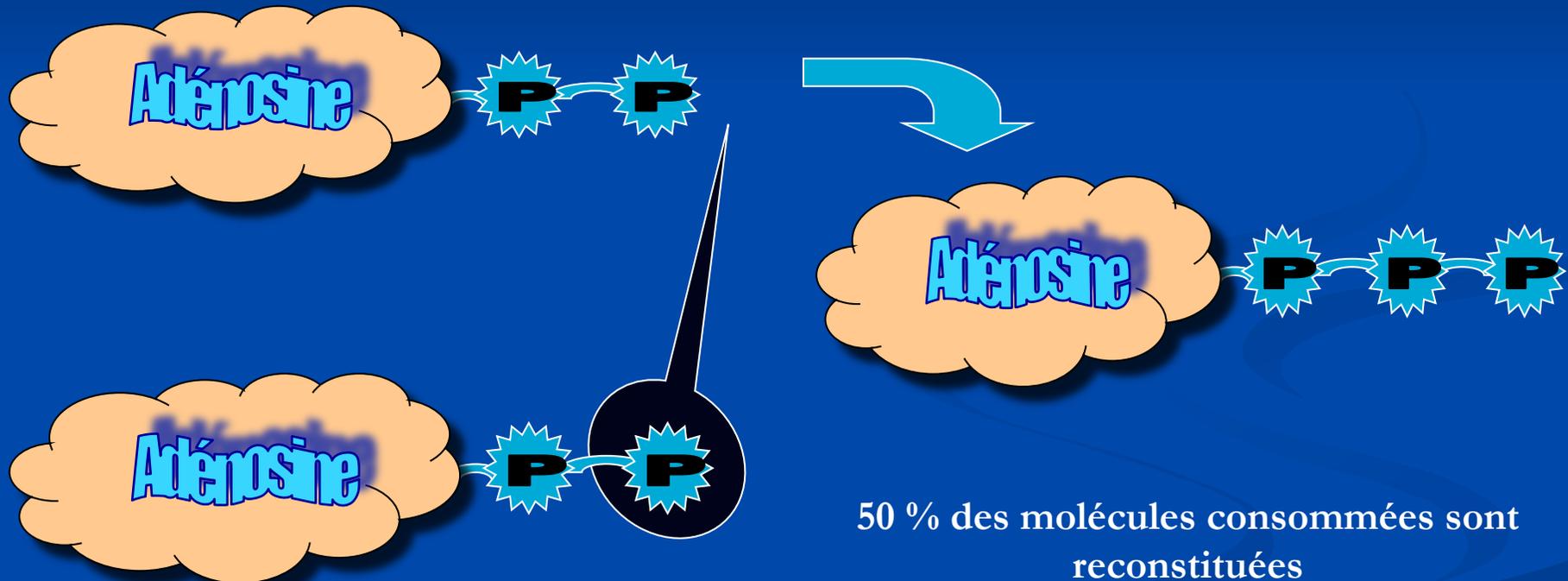
Le cycle de charge et de décharge



Adénosine di phosphate : la molécule a perdu de l' énergie qui peut être utilisée par le muscle

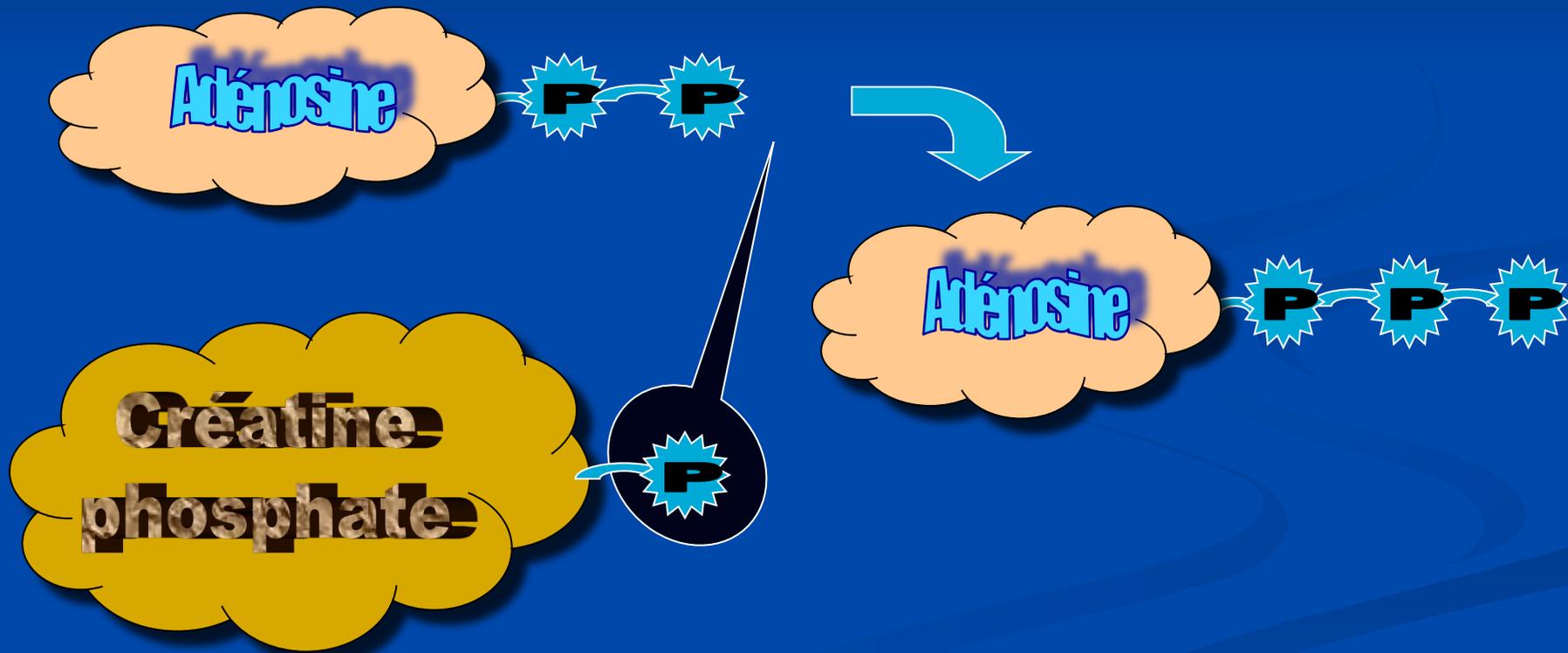
La régénération rapide de l'ATP : La voie anaérobie alactique

La première réaction : l'action de la myokinase



La régénération rapide de l'ATP : La voie anaérobie alactique

La seconde réaction : la réserve de créatine phosphate

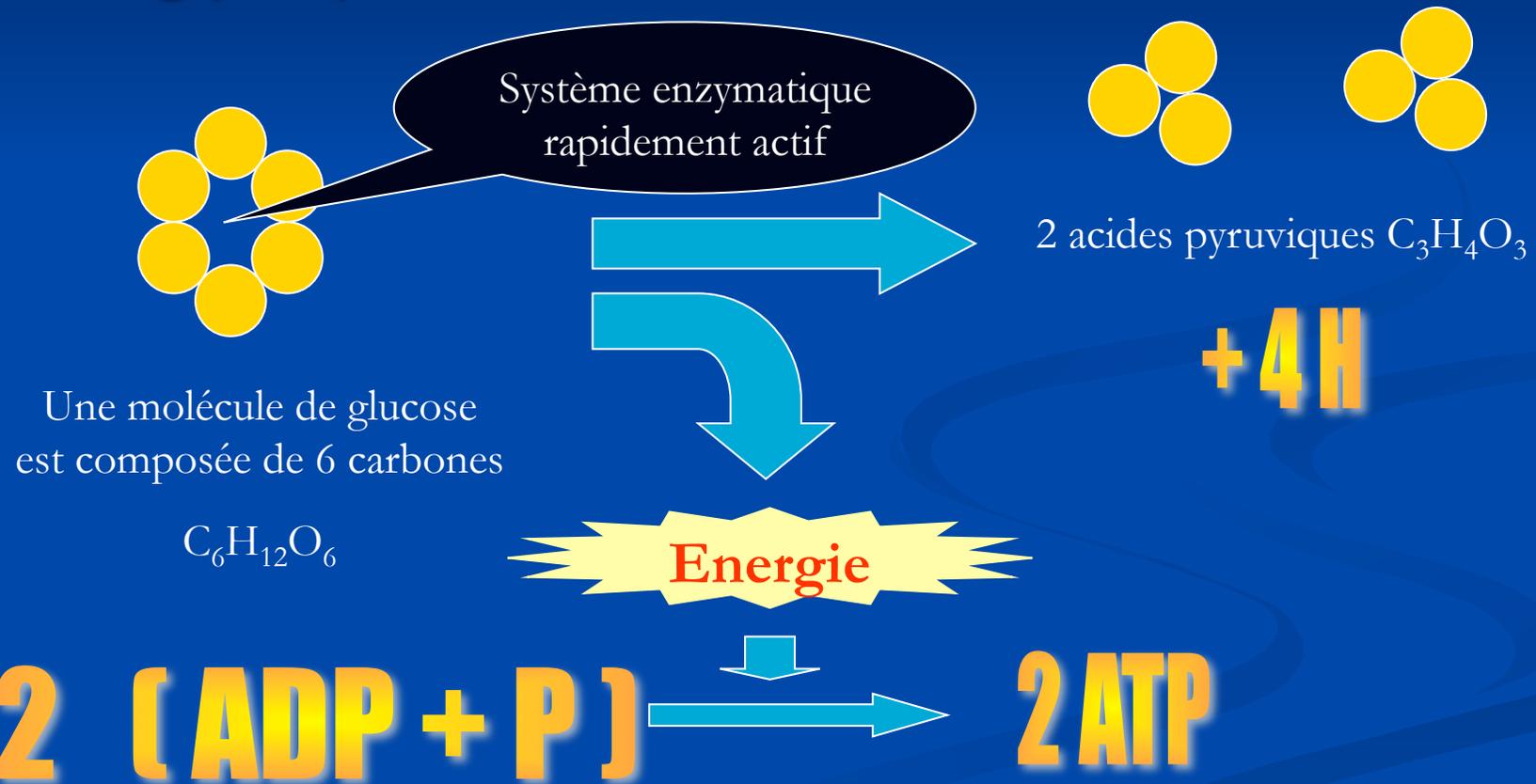


Les caractéristiques de la filière anaérobie alactique

Délai	Immédiat
Puissance	Maximale
Capacité	Faible (20 s maxi)
Rendement	~40 %
Facteur limitant	Réserves en ATP et en Créatine phosphate

La filière anaérobie lactique

■ La glycolyse anaérobie



La filière anaérobie lactique

La fermentation lactique

2 acides pyruviques $C_3H_4O_3$

2 acides lactiques : $C_3H_6O_3$



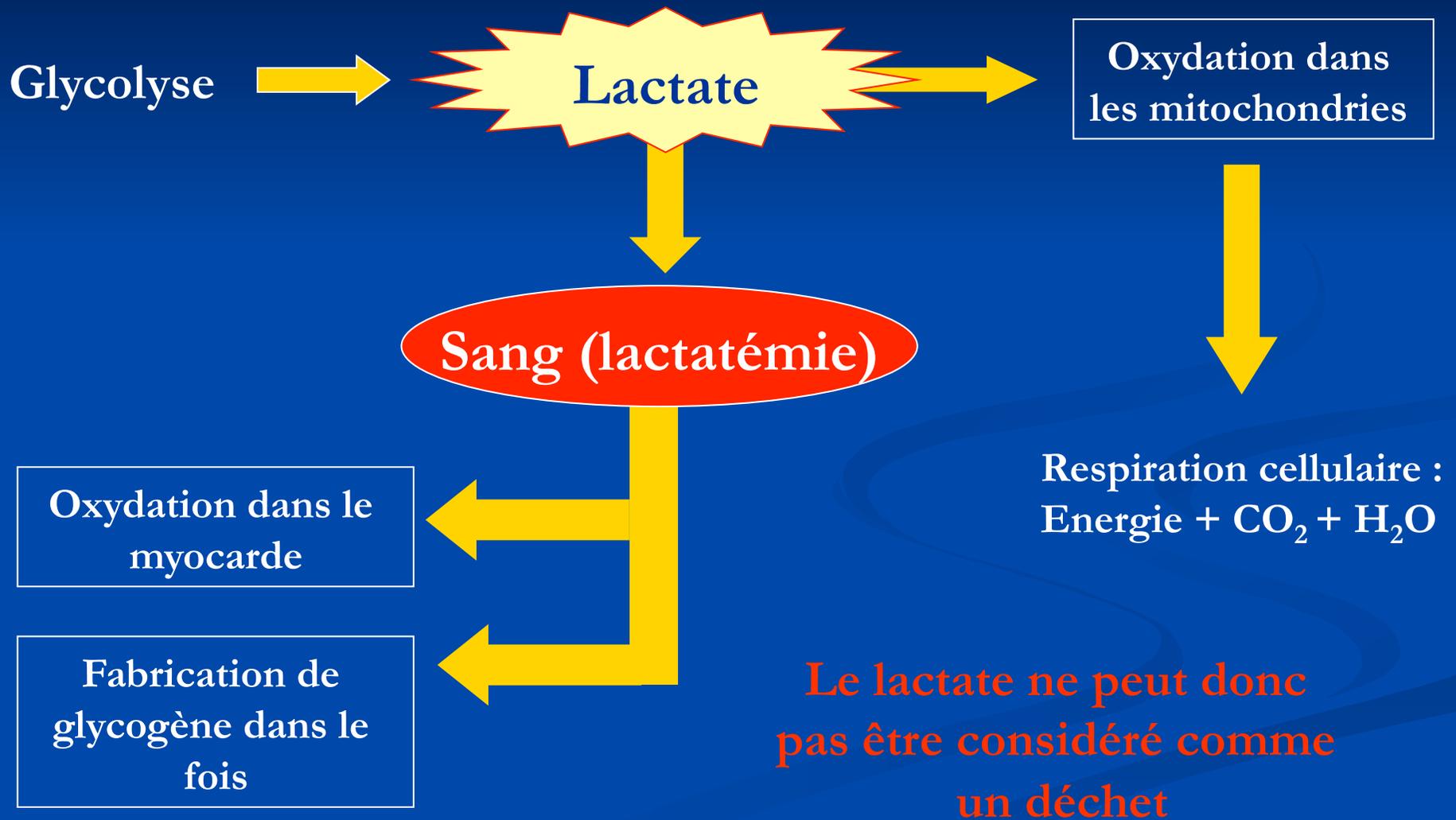
+4H



Se transforme en lactate dans le muscle

Sans utilisation d' O_2

Que devient le lactate ?

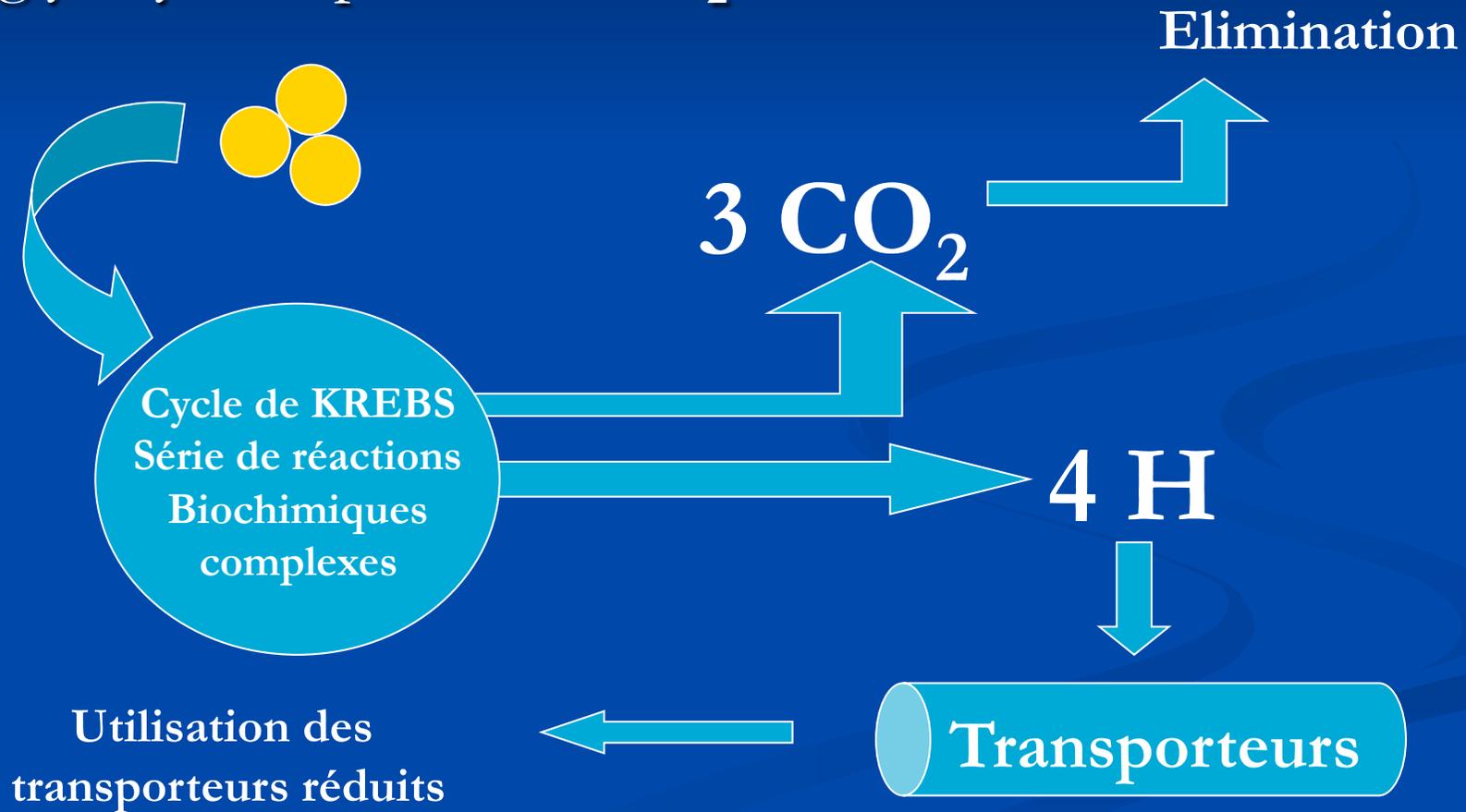


Les caractéristiques de la filière anaérobie lactique

Délai	~20 secondes
Puissance	En baisse
Capacité	2 à 3 minutes
Rendement	~40 %
Limites	Capacité à utiliser le lactate

La filière aérobie

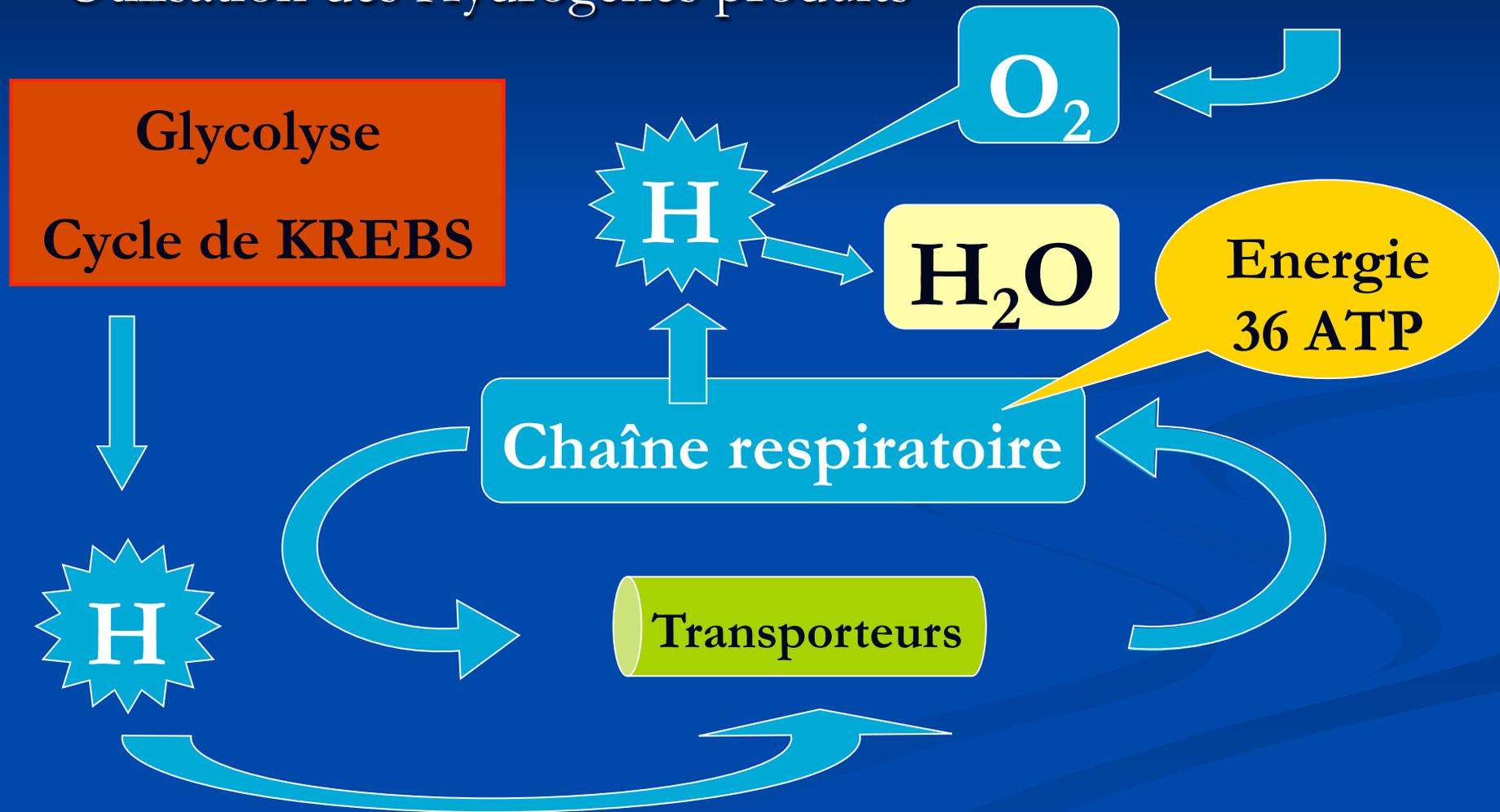
Utilisation des acides pyruviques produits par la glycolyse en présence d' O_2



La filière aérobie

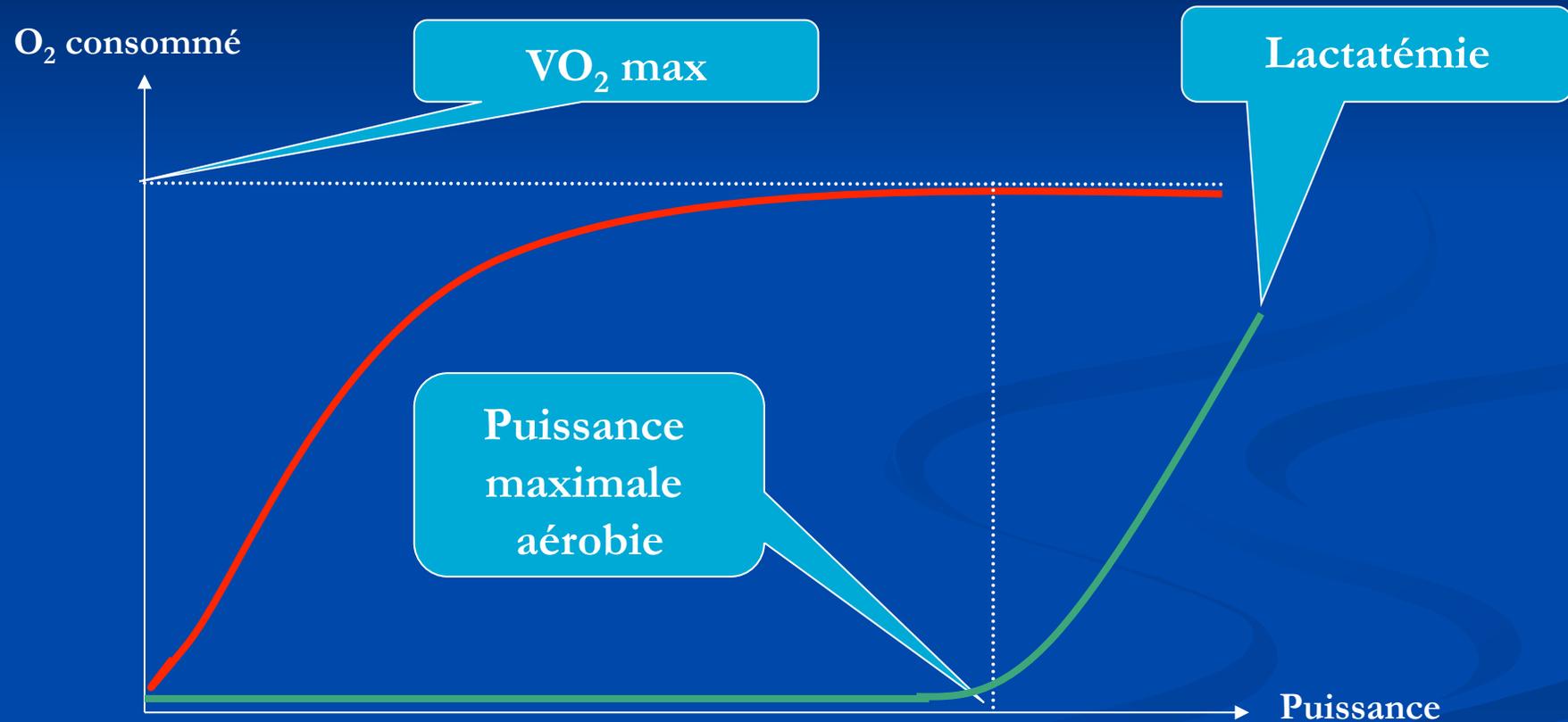
Utilisation des Hydrogènes produits

Respiration



La filière aérobie

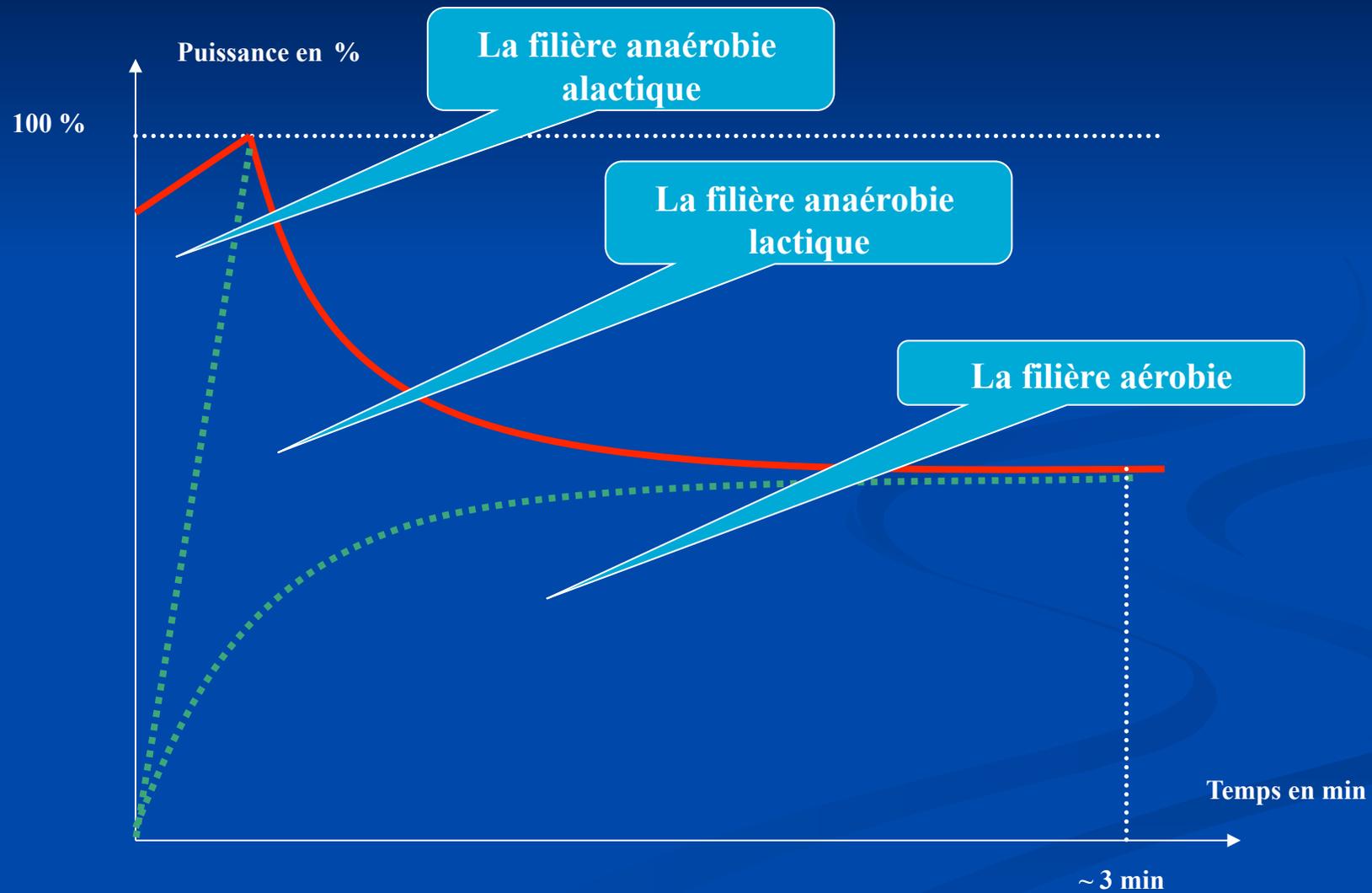
Le facteur limitant : Le $V O_2$ max



Les caractéristiques de la filière aérobie

Délai	2 à 3 minutes
Puissance	Fonction du $\text{VO}_2 \text{ max}$
Capacité	Illimité (en théorie)
Rendement	65 %
Limites	$\text{VO}_2 \text{ max}$

Mise en jeu des trois filières



Il s'agit maintenant d'appliquer ces principes physiologiques dans la construction des entraînements