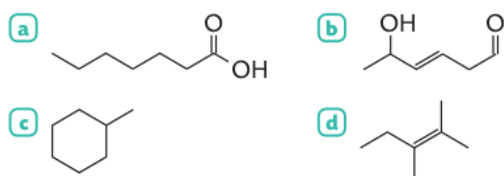


p. 202 à 211	CONN, APP	APP, REA	ANA, REA, VAL
Entités chimiques	5, 7	9, 11	
Optimisation	13		23
Polymères	21	26	
Stratégies de synthèse		15, 17, 19	24

5 Exploiter des formules topologiques

| Utiliser un modèle.

- Déterminer la formule semi-développée puis la formule brute correspondant aux formules topologiques données ci-dessous.



7 Proposer des formules topologiques

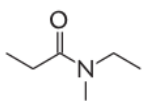
| Proposer un modèle.

- Pour chaque molécule décrite ci-dessous, écrire une formule topologique possible.

- (a) Molécule d'alcool dont la chaîne carbonée saturée est composée de cinq atomes de carbone.
 (b) Molécule d'ester de formule brute $C_2H_4O_2$.
 (c) Molécule d'amine dont la chaîne carbonée insaturée possède trois atomes de carbone.

9 Nommer une espèce

| Extraire et exploiter des informations.

1. À l'aide de la Fiche 8 p. 459, nommer l'espèce dont la formule topologique de la molécule est donnée ci-contre. 
2. À l'aide de la Fiche 8 p. 459, représenter la formule topologique du 3-méthylbutanoate d'éthyle.

11 Représenter des isomères de constitution

| Proposer un modèle.

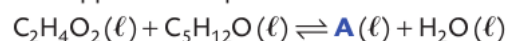
- Pour chaque formule brute ci-dessous, écrire les formules topologiques des molécules de tous les isomères de constitution correspondants sachant qu'aucune d'elles n'est cyclique.



13 Justifier un protocole

| Justifier un protocole.

On synthétise l'éthanoate de 3-méthylbutyle, noté **A**, grâce à une transformation lente modélisée par deux réactions opposées. L'équation s'écrit :



PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Extrait du protocole de la synthèse de l'espèce A

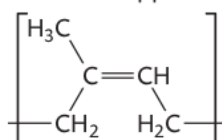
- ✓ Dans un ballon, INTRODUIRE 0,18 mol de 3-méthylbutan-1-ol, 0,53 mol d'acide éthanóique et environ 0,02 mol d'acide sulfurique concentré.
- ✓ AJOUTER trois grains de pierre ponce, ADAPTER un réfrigérant à boules sur le ballon et CHAUFFER à reflux pendant environ 30 min.

1. a. Citer deux raisons qui laissent penser que l'acide sulfurique est un catalyseur de la réaction.
 b. Citer deux opérations du PROTOCOLE ci-dessus permettant d'augmenter la vitesse de formation de **A**.
 2. a. Citer l'opération du protocole ci-dessus qui permet d'optimiser le rendement de la synthèse.
 b. Justifier que si on éliminait l'eau du milieu réactionnel au fur et à mesure de sa formation, on augmenterait le rendement.

21 Représenter un polymère

| Restituer ses connaissances.

Le cis-polyisoprène est le principal constituant du caoutchouc naturel (issu du latex). On donne ci-dessous la formule semi-développée de son motif :



> Récolte du latex

1. Définir le terme motif.
 2. Représenter une partie de la formule topologique du cis-polyisoprène schématisant l'enchaînement de quatre motifs.
 3. Nommer un autre polymère naturel et citer une de ses applications.

Fiche 9 Banque de réactions

A Modification de groupe fonctionnel

Précurseur	Cible	Schéma de synthèse de réactions courantes
		<p>Réaction d'oxydation des alcools</p> <p>Exemple : </p> <p>D'autres réactifs permettent d'oxyder un alcool secondaire* en cétone (exemples : CrO₃, pyridine, CH₂Cl₂; KMnO₄, H⁺, H₂O, etc.).</p> <p>Exemples : </p>
Alcool	Cétone Aldéhyde OU Acide carboxylique	<p>Réaction de déshydratation des alcools</p> <p>Exemple : </p> <p>Réaction de formation d'halogénoalcane</p> <p>Exemple 1 : </p> <p>D'autres réactifs permettent de transformer un alcool en bromoalcane : PBr₃, etc.</p> <p>Exemple 2 : </p> <p>D'autres réactifs permettent de transformer un alcool en chloroalcane : SOCl₂, PCl₅, etc.</p> <p>Réaction d'estérification</p> <p>Exemple : </p> <p>La transformation n'est pas totale car l'ester et l'eau formés peuvent réagir pour reformer l'acide carboxylique et l'alcool.</p> <p>L'APTS est un acide qui libère des ions hydrogène qui catalysent la réaction.</p>

* L'atome de carbone fonctionnel d'un **alcool primaire** est lié à un **seul autre** atome de carbone ; celui d'un **alcool secondaire** est lié à **deux autres** atomes de carbone et celui d'un **alcool tertiaire** à **trois autres** atomes de carbone.

Précurseur	Cible	Schéma de synthèse de réactions courantes
Alcool ET Halogénoalcane	Étheroxyde**	<p>Synthèse de Williamson</p> <p>Exemple : </p> <p>La première réaction est une réaction acido-basique. NaNH₂ joue le rôle de base. D'autres bases peuvent être utilisées : KH, NaH, etc. La deuxième réaction est une réaction de substitution.</p> <p>Ces réactions permettent de protéger la fonction alcool en la transformant en fonction étheroxyde.</p>
Cétone OU Aldéhyde	Alcool	<p>Réaction de réduction des composés carbonyles</p> <p>Exemple : </p> <p>L'éthanol joue le rôle de solvant.</p> <p>NaBH₄ ne réduit que les aldéhydes et les cétones.</p>
Aldéhydes OU Cétones OU Esters	Alcool	<p>Réaction de réduction des composés carbonyles ou des esters</p> <p>Exemple : </p> <p>La réaction a lieu en deux étapes : une réduction (en 1.) et une hydrolyse (en 2.).</p> <p>Le THF joue le rôle de solvant.</p> <p>LiAlH₄ réduit aussi bien les aldéhydes, les cétones que les esters.</p>
Aldéhyde OU Cétone ET	Acétal**	<p>Réaction d'acétalisation</p> <p>Exemple : </p> <p>Cette réaction ne se produit pas avec un ester.</p>
Halogénoalcane	Dérivé organomagnésien**	<p>Synthèse d'un dérivé organomagnésien</p> <p>Exemple : </p> <p>L'éthoxyéthane C₂H₅OC₂H₅ joue le rôle de solvant.</p>

** Ces fonctions ne sont pas au programme de Terminale.

B Modification de chaîne

Précurseur	Cible	Schéma de synthèse de réactions courantes
Aldéhyde ET Dérivé organomagnésien**	Alcool primaire ou secondaire	<p>Exemple : </p>
Cétone ET Dérivé organomagnésien**	Alcool tertiaire	<p>Exemple : </p>

** Ces fonctions ne sont pas au programme de Terminale.