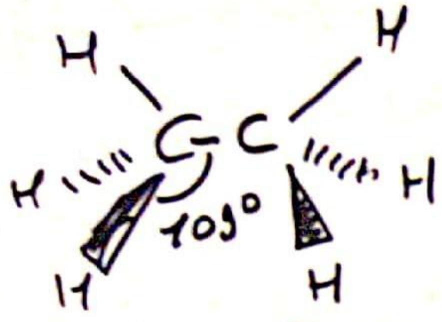
GEOM

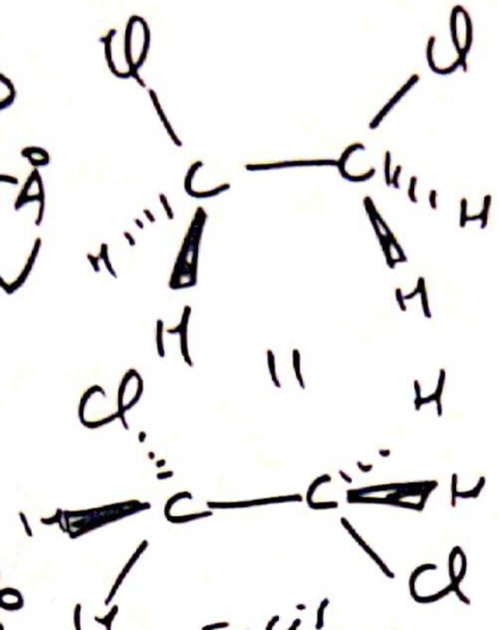
MOLEC 3D

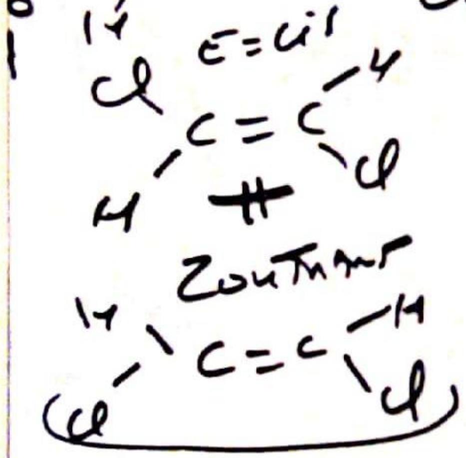
d(C-C) = 1,5 Å

∃ ROTATION ↻ C-C

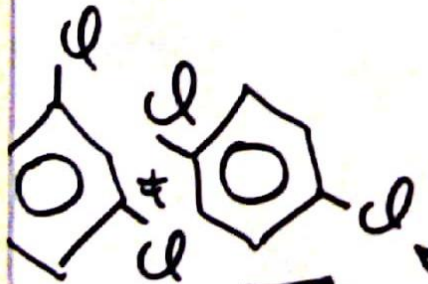


À 2e⊖





...oncept rotan



...ubstituants

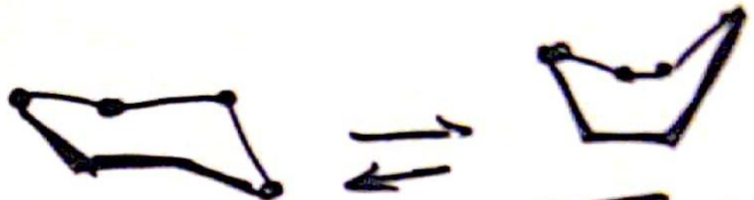
...META PARA

≠ si des condition données on peut mettre ds 2 récipients ≠

CYCLOHEXANE C_6H_{12}

d(C-C) = 1,5 Å

∡ 109° ne peut ê plan comme benzène



FORME CHAISE MAJ ⇌ BATEAU MIN

2 formes ≠

non

ISOMÈRES

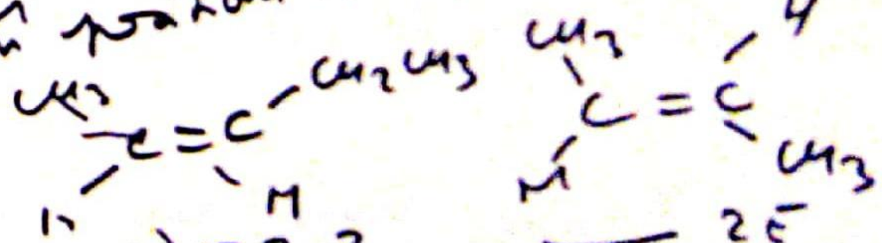
FORMULE BRUTE =

DVPÉE ≠ (dessin)

ex

- de chaîne : BUTANE & METHYLPROPANE
- fonction : DIMETHYL OXYDE & ETHANOL
- position : ṁ chaîne c° ṁ f° déplacée butanol 1 - butanol 2
- Dichlorobenzènes
- Z-E cis-trans ṁ position ṁ position f°

ṁ str ṁ position

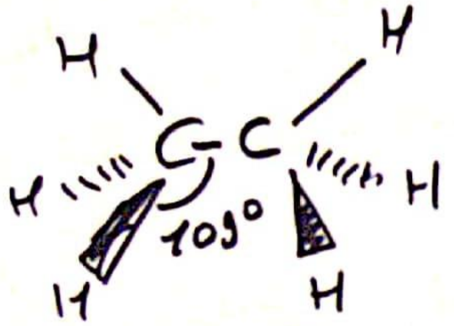


PENTENE 2-2 — 2E

oui

ORGA

GEOM

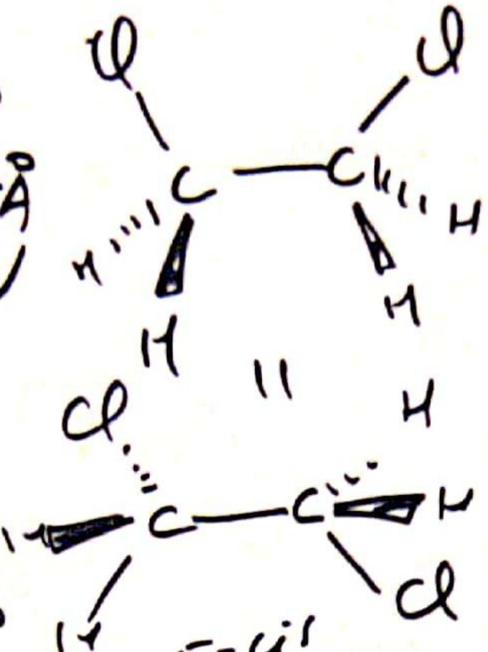


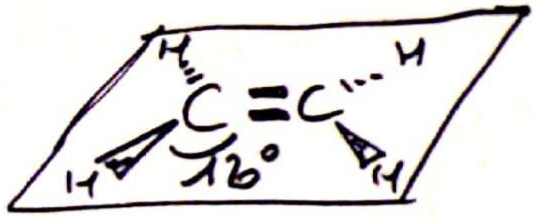
À 2e⊖

MOLEC 3D

$d(C-C) = 1,5$ Å

∃ ROTATION ↻ C-C

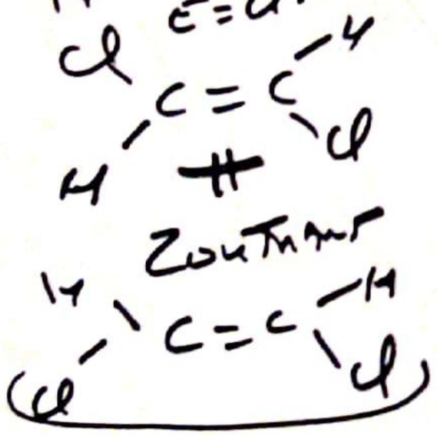




À 4e⊖

$d = 1,3$ Å

~~ROT~~ N



CONCEPT ROTATION

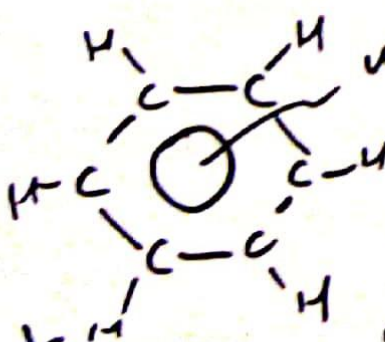
180°

H–C≡C–H

6

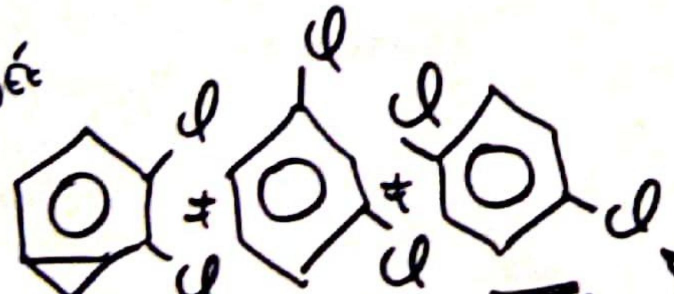
1,2 Å

+ COURTE



BENZÈNE C_6H_6

$d(C-C) = 1,4$ Å



POSIN SUBSTITUANTS

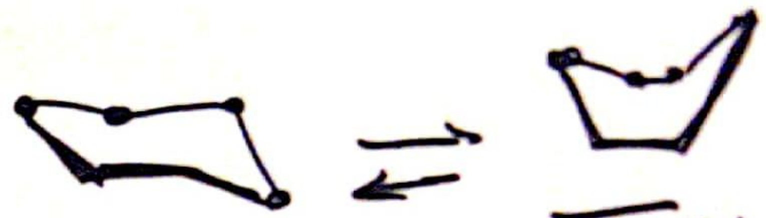
ORTHO META PARA

≠ si des conditions données on peut mettre ds 2 récipients ≠

CYCLOHEXANE C_6H_{12}

$d(C-C) = 1,5$ Å

∢ 109° ne peut ê plan comme benzène



FORME CHAISE MAJ

BATEAU MIN

2 FORMES ≠

NON

ISOMÈRES

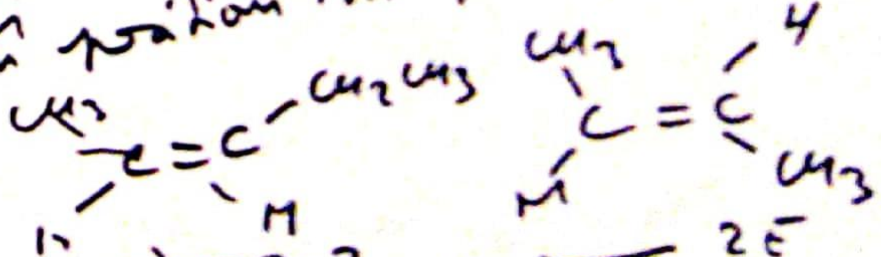
FORMULE BRUTE =

DÉVELOPPÉE ≠

dessin

ex

- de chaîne : Butane & méthylpropane
- fonction : diméthyl oxyde & éthanol
- position : m̂ chaîne C où m̂ f° déplacée
  butanol 1 - butanol 2
- Dichlorobenzène
- Z-E cis-trans
  m̂ sta m̂ position m̂ position f°



PENTÈNE 2-2

ZE

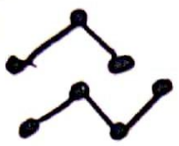
oui

NOM

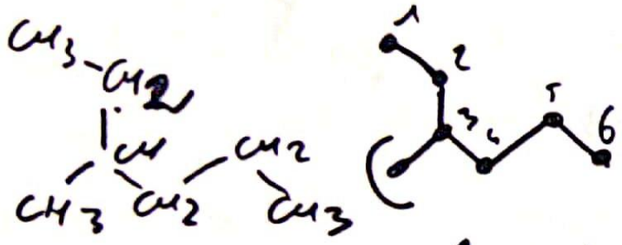
ACYCLIQUE

donne nom à longueur chaine carbonée

1 METHANE CH_3
2 ETHANE CH_3-CH_3
3 PROPANE $CH_3-CH_2-CH_3$
4 BUTANE $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$



→ Si chaine substituée

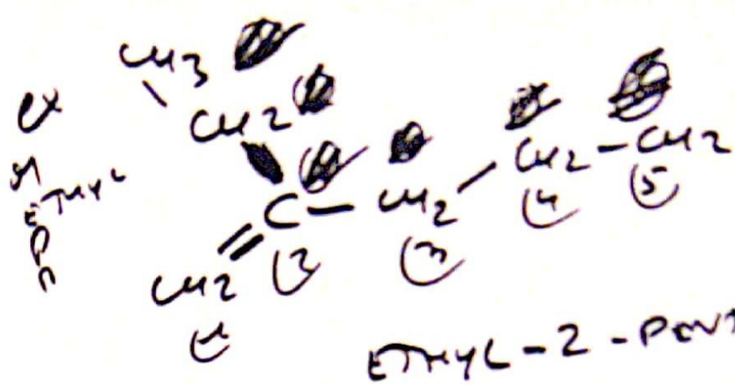


non chaine la plus longue)
précédé substituant et de sa position
en adoptant ~~le~~ numero le plus
qui minimise ce nombre

MÉTHYL 3 - HEXANE

• Fonction :

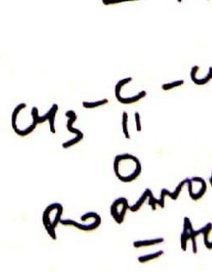
a) numéroter chaine principale : + longue chaine
b) minimiser n° position alt fn carbonée portant la fn
c) ~~nommer~~ nommer longue chaine principale qui
d) accueille fn sous forme suffixe avec sa position
e) Précéder le tout des substituant avec
leur

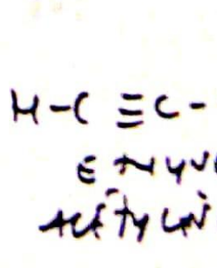


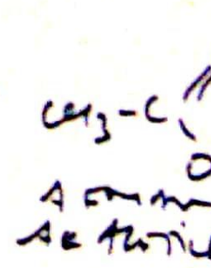
ETHYL-2-PENTENE-1

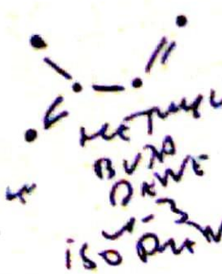
TABLEAU

SUBSTITUANTS en 1ère POSITION	PRÉFIXE	SUFFIXE
$-CH_3$	MÉTHYL	
$-C_2H_5 - CH_2-CH_3$	ÉTHYL	
$-Cl$	CHLORO	
$-Br$	BROMO	
$-NH_2$	AMINO	AMINE
$C=C$		ÈNE
$C\equiv C$		YNE
$-C(=O)H$		AL
$>C=O$		ONE
$-C(=O)OH$	CARBOXY	OIQUE (ACIDE)
$-C(=O)NH_2$		AMIDE
$-OH$	HYDROXY	OL
$-NO_2$	NITRO	


PROPANONE
= ACETONE

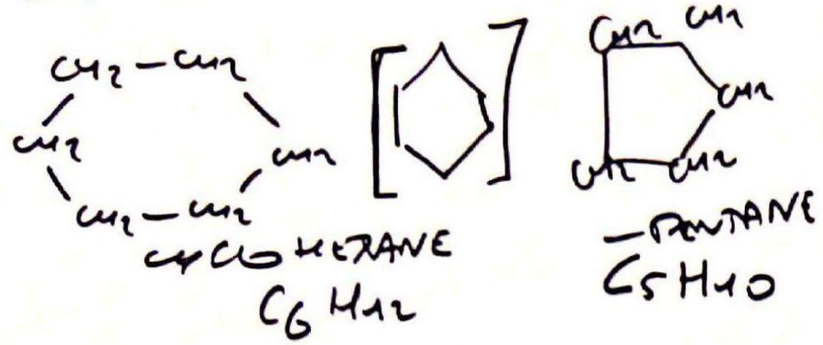

ETHYNE
ACETYLENE





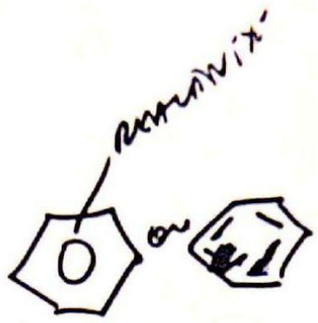
MOL COMPOSÉS CYCLIQUES

SUPER BASES + UTILISÉS



CYCLOHEXANE
C_6H_{12}

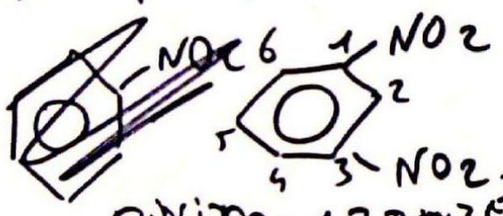
PENTANE
C_5H_{10}



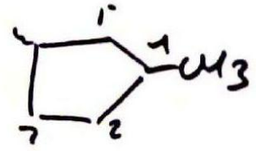
- ~~sodi~~ substitués

a) num C$_5$ cycle 1 → n
en donnant num 1 substituant

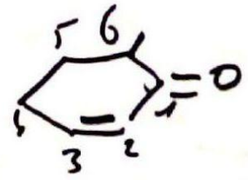
b) appliquer règles comp acycliques



DINITRO-1,3 BENZÈNE
META



METHYL CYCLOPENTANE



CYCLO-HEXÈNE-2-ONE-1

Si chaine C déjà donné par 1 O on a soit

ETHER $CH_3-CH_2-O-CH_2CH_3$ DIÉTHYL ETHER
ou OXYDE

ou

ESTER $CH_3-C(=O)-OC_2H$ (ETHANOATE D'ÉTHYLE)
ou ESTER A ETHANOÏQUE

HYDROCARBURES

S T A

EXP EUDIOMÈTRE

Fns	Form	Oxydation par O_2	Subst	Addn
ALCANE (SATURÉ)	C_nH_{2n+2}	rn indust combustion gaz essence carburé fuels	radicalaire avec Cl_2 nitration sulfonation	JAMAIS
ALCÈNE (INSATURÉ)	C_nH_{2n} $>C=C<$		RARE	NBSES Cl_2 Br_2 H_2O (cat Al_2O_3) H^+, I / H_2 (cat Ni) Pt
ALCYNE (DOUBLEMENT INSATURÉ)	C_nH_{2n-2} $-C\equiv C-$	rn analytique	avec I (+) acét en milieu basique	NBSES Cl_2 Br_2 H_2O H_2 TOTALE
• AROMATIQUE ex benzène insaturé	C_6H_6		nitration sulfonation Br Cl_2 (cat Fer)	$3Cl_2$ ou $3Br_2$ (avec lumière) $3H_2$ difficile même en présence (cat)

OXN TOT HC → $CO_2 + H_2O$
Tjrs 2 seuls produits
imp dégagt chaleur — donc est induit moteur combustion

C_7H_{16} (essence) $+ 11O_2 \rightarrow 7CO_2 + 8H_2O$

eudiomètre brûle tott

anal avant → P → remonter à formule brute

$8 cm^3$ HC gazeux $+ 30 cm^3 O_2$ — étincelle combustion

→ vol gaz $22 cm^3$
+ NaOH → $6 cm^3$ } → ? formule brute HC

• Tjrs excès — combn complète / ne pas être en proportions mélange détonnant (explosif)

• après
- excès O_2 } gaz
- CO_2 }
- H_2O liq volume négligeable

+ NaOH → dissolution CO_2
donc produit $22 - 6 = 16 cm^3$ CO_2
qté O_2 utilisé $30 - 6 = 24 cm^3$
$8 cm^3$ HC gazeux ont été oxydés par $24 cm^3$ O_2
→ $16 cm^3$ CO_2

$C_xH_y + (x + y/4)O_2 \rightarrow x CO_2 + y/2 H_2O$
$8 cm^3$ $\quad 24 cm^3$ $\quad 16 cm^3$

~~[illegible]~~
gaz parfaits ⇒ α É vol mol

$\frac{8}{1} = \frac{24}{x + y/4} = \frac{16}{x} \Rightarrow x = 2$ or $y = 4$

C_2H_4 éthylène

R^ns HC

ALCANES

≠ S_N → ALCÈNES

- DÉRIVÉS HALOGÉNÉS

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

$\hookrightarrow + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$ chlorure de méthylène

$\hookrightarrow + Cl_2 \rightarrow CHCl_3 + HCl$ CHLOROFORME

$\hookrightarrow + Cl_2 \rightarrow CCl_4 + HCl$ TÉTRACHLORURE DE CARBONE

- — NITRÉS

$CH_4 + HNO_3 \rightarrow CH_3NO_2 + H_2O$ NITROMÉTHANE

- — SULFONÉS

$C_{12}H_{26} + H_2SO_4 \rightarrow C_{12}H_{25}SO_4H + H_2O$ TEEPOL

~~craquage~~ craquage alcanes lourds (en C_{20} ou +) → inutilisables

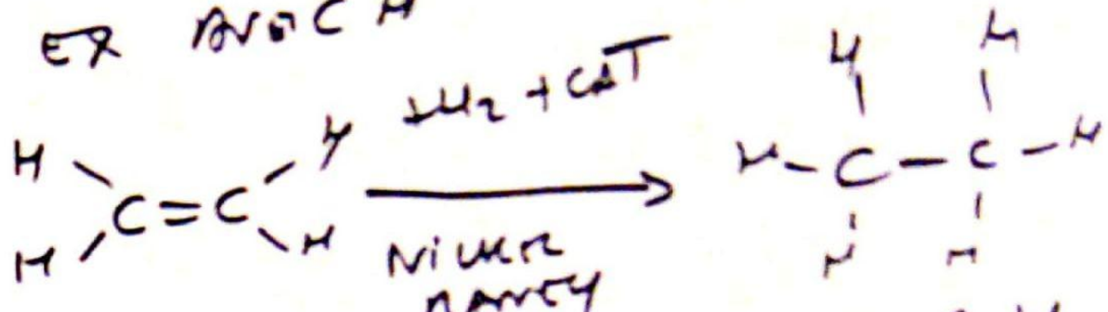
donne^n effet θ + CAT (HÉT) → PTES MOLEC

ALCÈNES & ALCYNES

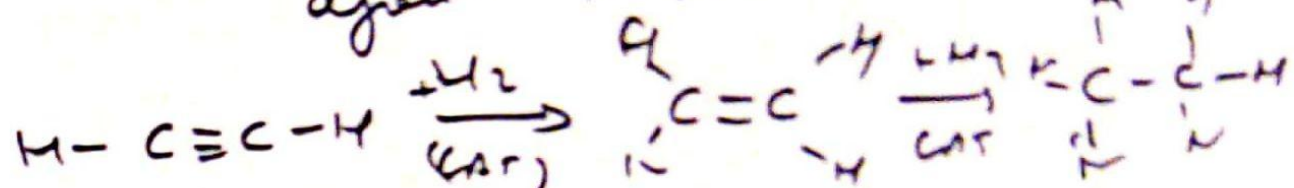
peut fixer	2
1 MOL	Cl_2
Cl_2	Br_2
Br_2	H_2
ou H_2	1 seule H_2O
ou H_2O	

HC INSATURÉS

- EX ALCÈNE

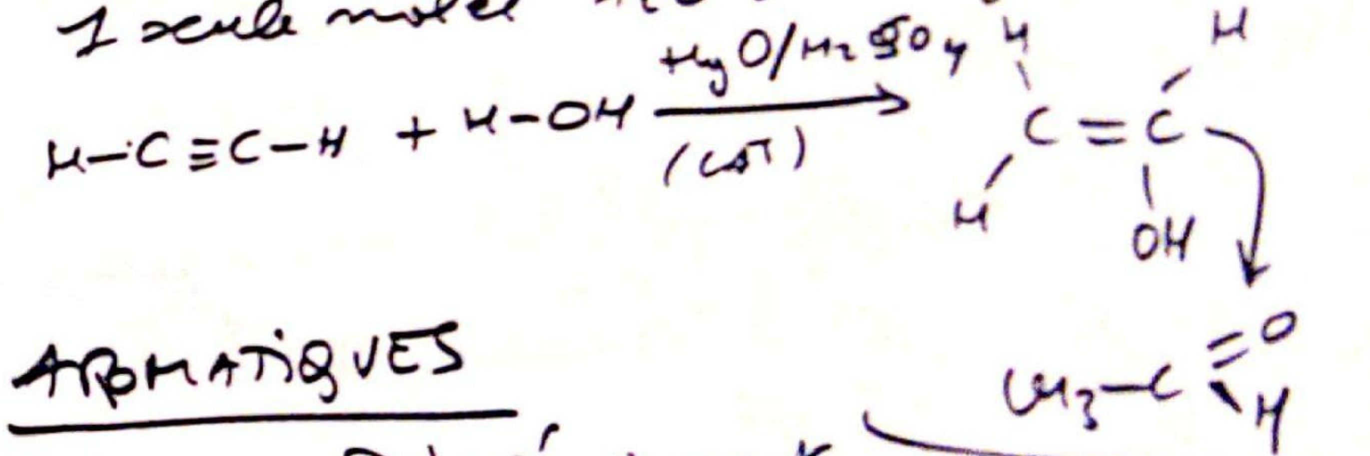


ayant 1 seule mol H



2 mols

1 seule molec H_2O sur alcyne?



AROMATIQUES

Bien que insaturés donnent facilement S

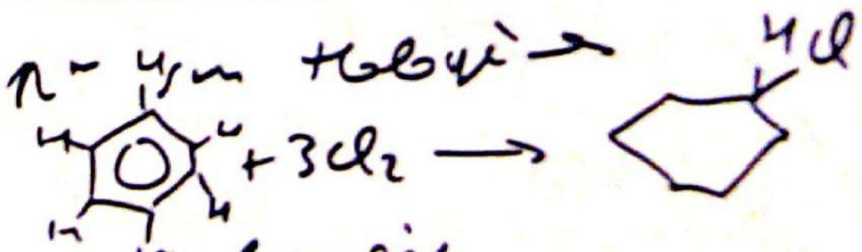
H S^é par SO_3H SULFONATION

———— NO_2 NITRATION

———— CH_3 ALKYLATION FRIEDEL & CRAFT

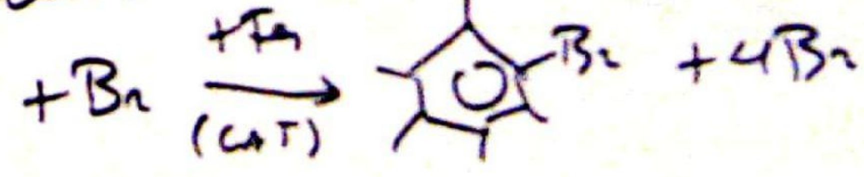
pour plus loin ou m molec

R^n sym totale →

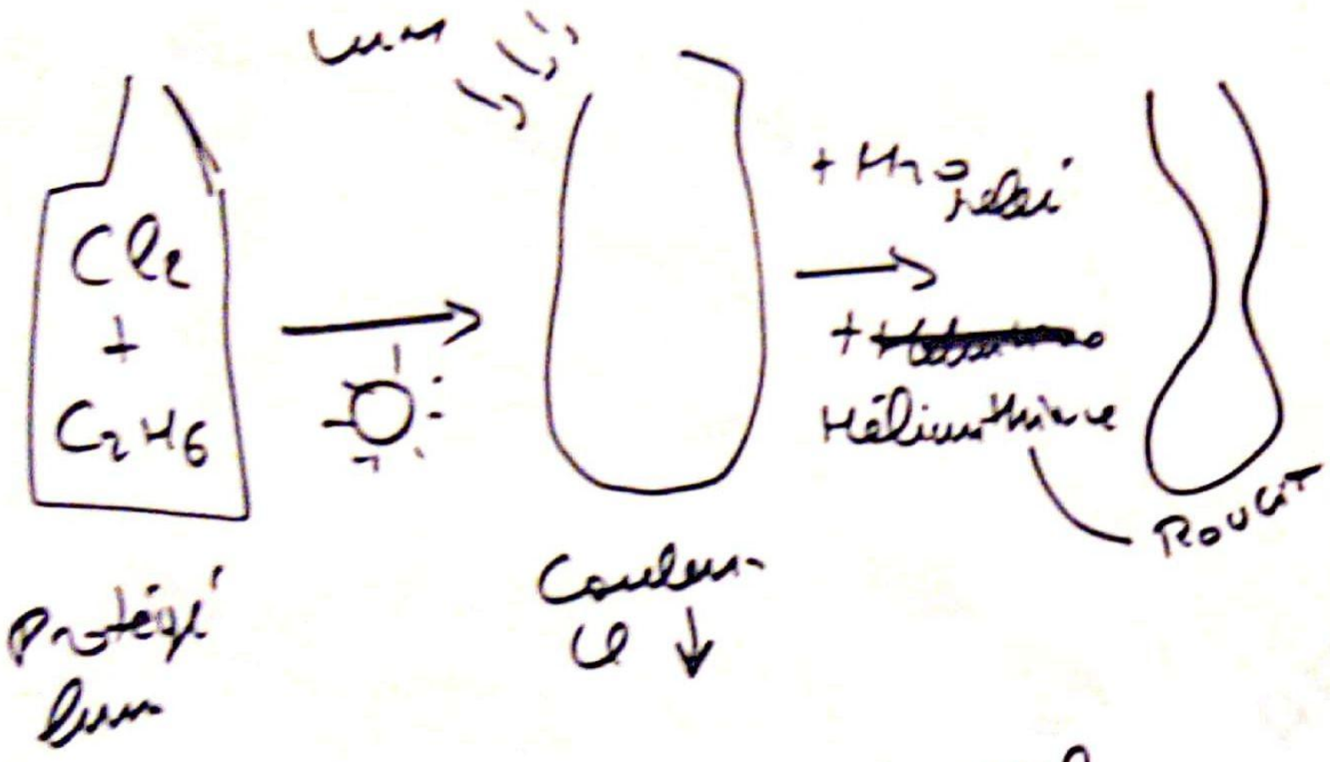


lumière

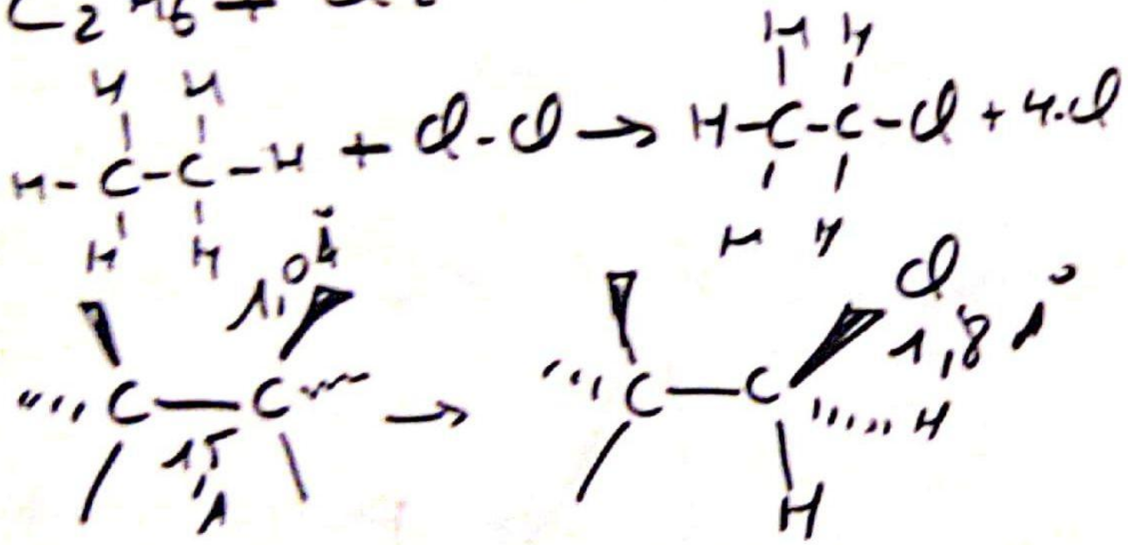
Sub



II 5



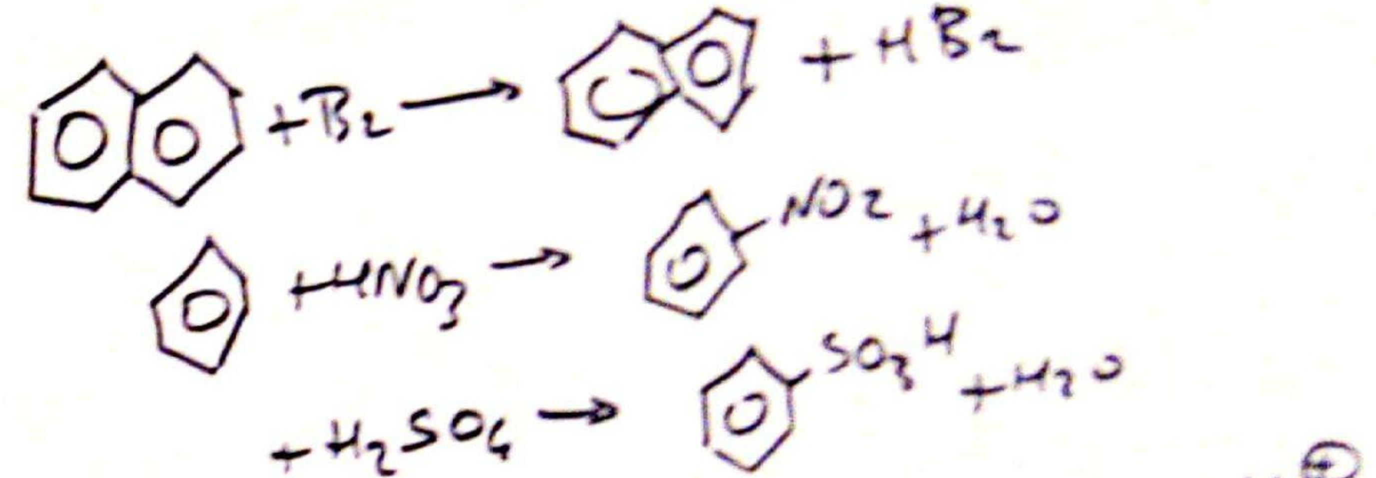
$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$



CRITÈRES

- ✗ str M — géom, électron, TMPS liaison
- 1 A extérieur lié à un C est remplacé

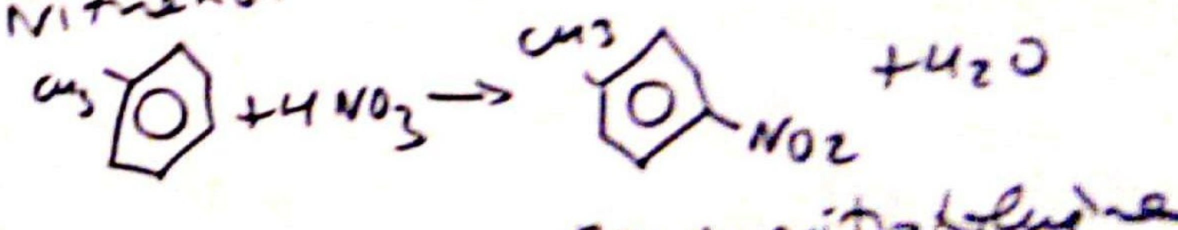
$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{lum} CH_3Cl + HCl$



$H{-}C{\equiv}C{-}H + [Cu\,NH_3]^{+} \rightarrow H{-}C{\equiv}C{-}Cu + NH_4^{+}$

- HALOGÉNANT sur = ou ≡ ✗→ S ★

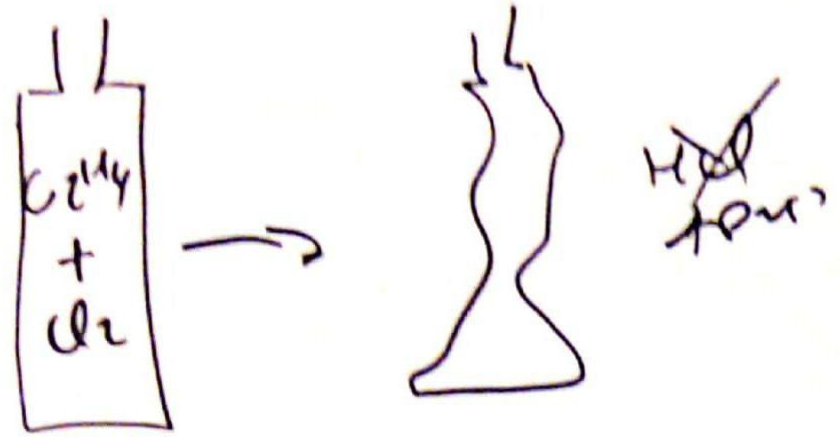
• Nitration toluène



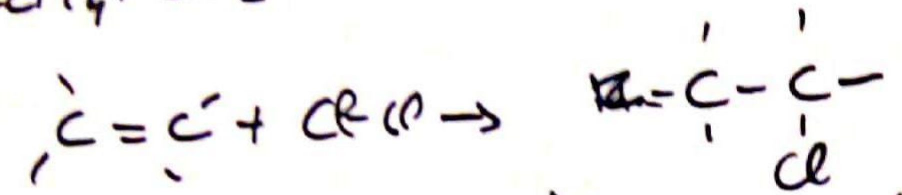
para-nitrotoluène

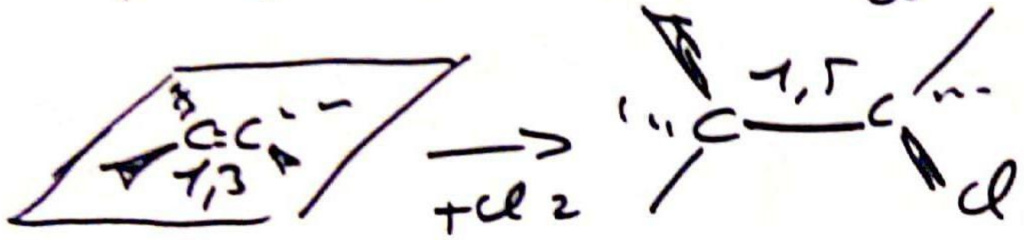
✗ str -
réson :

A



$C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2$





Critères

- que insaturés
- profonde ~ str < géom / élect
- au moins 2 nouveaux A se lient à 2 C

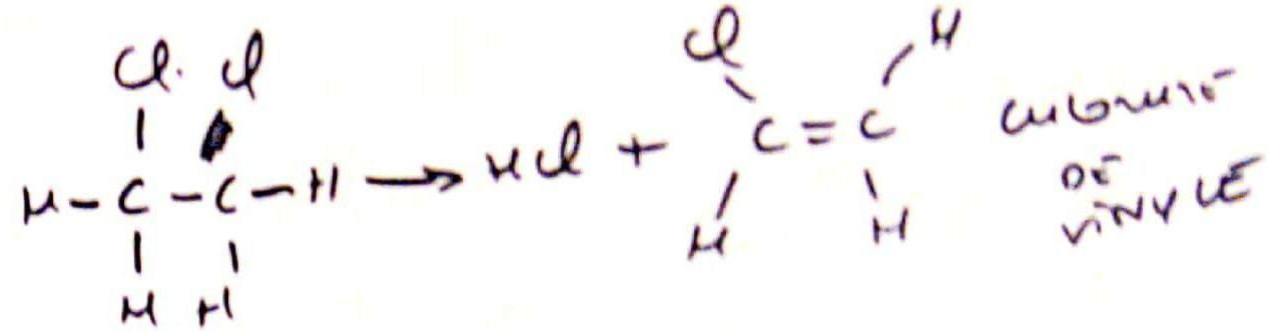
$CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH$ ETHANOL

$H-C\equiv C-H + H_2O \rightarrow CH_3CHO$ ETHANAL

Benzène $+ 3 Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_2$

HEXACHLORO-1,2,3,4,5,6 CYCLOHEXANE

E



- critères
  - → insaturé
  - ≠ str
  - An − 2 C adjacents liés à éliminé

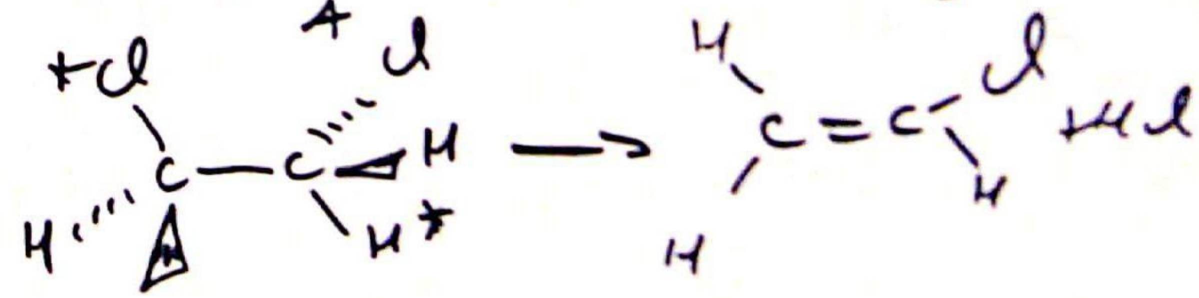
⚠ Élimin. + sv + H_2O HCl ou HBr

jamais Cl_2H_2

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[Al_2O_3]{300°C} CH_2=CH_2 + H_2O$

Note A + E ↛ Départ NaCl

$CH_2=CH_2 \xrightarrow[A]{+Cl_2} CH_2Cl-CH_2Cl \xrightarrow[E]{-HCl} CHCl=CH_2$



O

- Place des TP "O" chargé divalent

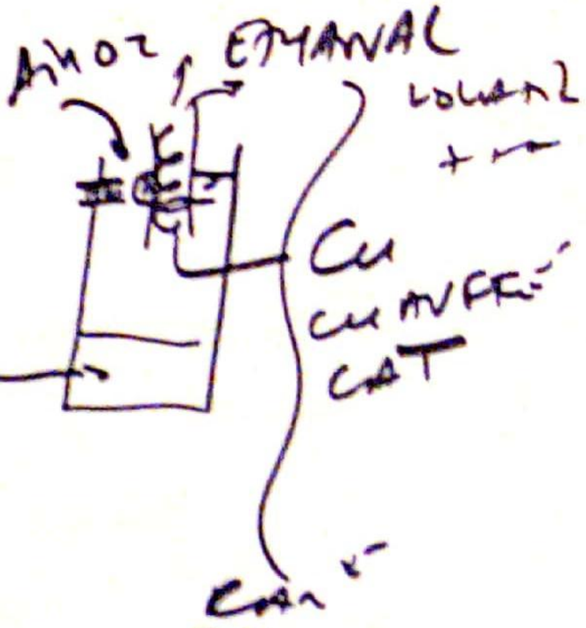
H_2O — $H-C(=\bar{O})-H$ MÉTHANAL

- "O" peut être lié par un des doublets libres → ⊕ H_3O^{+} — For gén

- ex
  - Alcool $CH_3-CH_2-\bar{O}-H$ MÉTHANOL — $R-\bar{O}-H$
  - Éther $C_2H_5-\bar{O}-C_2H_5$ diéthyl oxyde ou Éther éthylique — $R-\bar{O}-R'$
  - Aldéhyde $CH_3-C(=\bar{O})-H$ ÉTHANAL — $R-C(=\bar{O})-H$
  - Cétone $CH_3-C(=\bar{O})-CH_3$ propanone — $R-C(=\bar{O})-R$
  - Acide $CH_3-C(=\bar{O})-\bar{O}-H$ A Éthanoïque — $R-C(=\bar{O})-\bar{O}H$
  - Ester $C_3H_7-C(=\bar{O})-\bar{O}-CH_3$ Butanoate de méthyle — $R-C(=\bar{O})-\bar{O}-R'$
  - Chlorure d'acide $CH_3-C(=\bar{O})-Cl$ chlorure d'éthanoyle — $R-C(=\bar{O})-Cl$
  - Anhydride d'acide $CH_3-C(=O)-\bar{O}-C(=O)-CH_3$ — $R-C(=O)-\bar{O}-C(=O)-R'$

Passage entre ≠ fonctions

- Oxydation Éthanol



Flamme

À 300 Cu ↑ sur Cat
E réaction
Cu → Rouge
Gén. 2 étapes

$CH_3CH_2OH \xrightarrow{ox^{n}} CH_3CHO \xrightarrow{ox^{n}} CH_3COOH$

oxydants usuels : O_2 (+ Cu Cat) $KMnO_4$ $K_2Cr_2O_7$

- Estérification

$CH_3-C(=O)-OH + HOC_2H_5 \rightleftarrows CH_3C(=O)-O-C_2H_5 + H_2O$

- R^n totale

$CH_3-C(=O)-Cl + C_2H_5OH \rightarrow CH_3C(=O)-O-C_2H_5 + HCl$

aussi avec anhydride d'acide

- Déshydratation
  - a) E interne

$C_2H_5OH + HOC_2H_5 \rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5 + H_2O$

  - b) — intra —

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[Al_2O_3]{300°} CH_2=CH_2 + H_2O$

N

$H-\overline{N}(-H)-H$ AMMONIAC

$\overline{N}=$ → tableau

$|N\equiv C-H$ A cyanhydrique

$\overline{N}-$ → lié

$[H_4N]^{\oplus}$ I⊕ AMMONIUM

Ex Amine

I $CH_3-\overline{N}-H$ (H) METHYL AMINE

II $CH_3-N(H)-CH_3$ DIMETHYL ——

III $N(CH_3)_3$ TRI —— —

IMINE $CH_3-C(H)=N-H$ ETHANIMINE

AMIDE $CH_3-C(=O)NH_2$ ETHANAMIDE

NITRILE $CH_3-C\equiv N|$ ETHANENITRILE

AA $CH_3-CH(NH_2)-C(=O)OH$ Acide Amino 2 propanoïque = ALA

Sep

PC

- Base (comme Ammoniac)

$C_2H_5NH_3^{\oplus} + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5NH_2 + H_3O^{\oplus}$

A conjugué — Bf — ETHYL AMINE

A+f que $NH_4^{\oplus}$ — B moins f que

- A ethanoïque reagit avec amino suivant ~~H_2O~~

$CH_3-C(=O)OH + C_2H_5NH_2 \longrightarrow CH_3-C(=O)O^{\ominus} + C_2H_5NH_3^{\oplus}$

si chauffe → deshydratation

$\xrightarrow{-H_2O} CH_3-C(=O)-N(H)-C_2H_5$

AMIDE

$C_1-C_2(=O)-N(H_4)-C_3$ — PEPTIDIQUE

1 C 3 4 ds 1 m̃ plan

POLYPEP AA

→ son

$HOOC-C(R_1)-NH-C(=O)-CH(R_2)-NH-C(=O)-CH(R_3)-NH$

AA → R_1 CAR AMINO

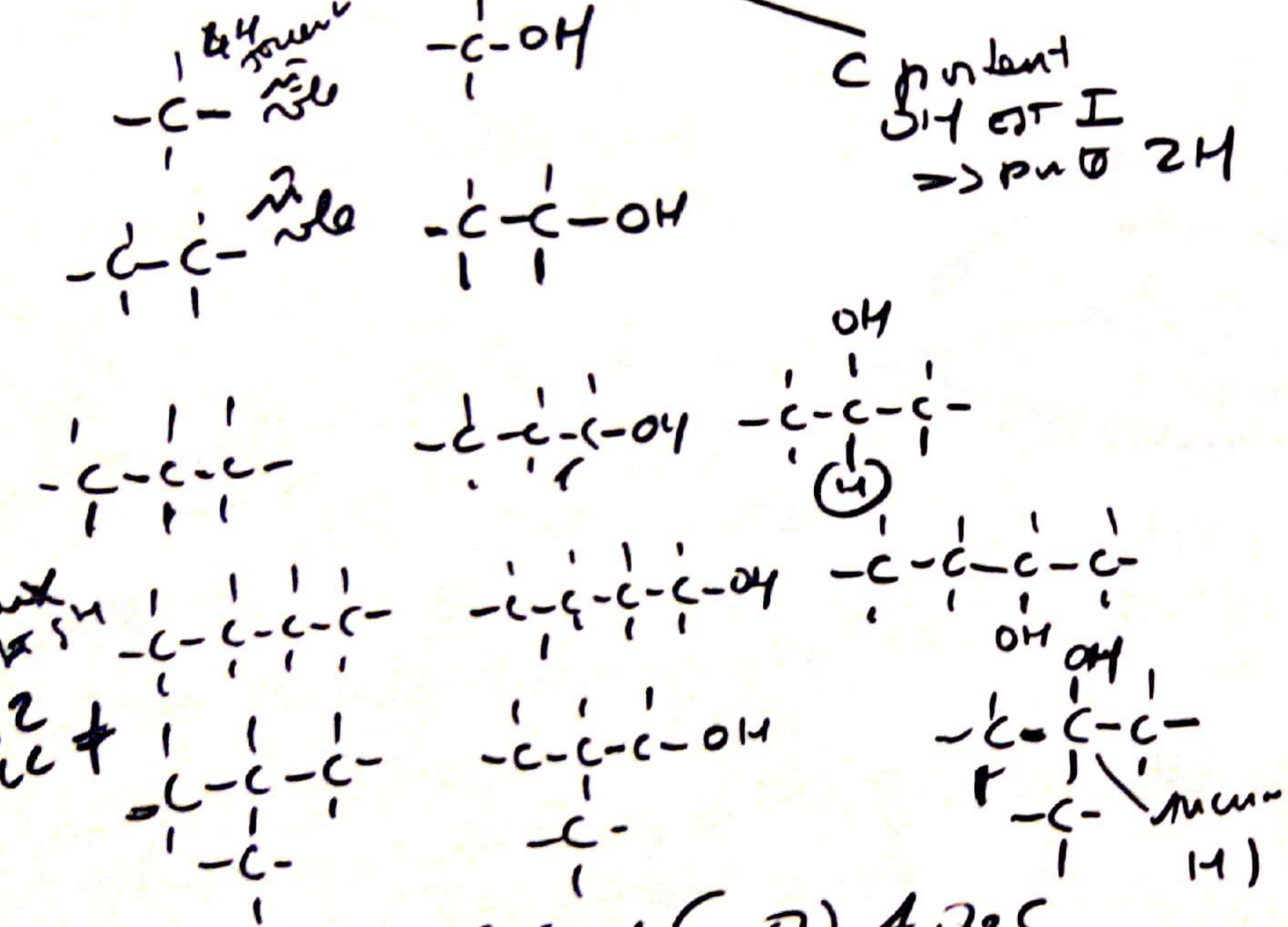
ordre très imp

g BDH 1274 RIBO NUCLÉIQUE

ALCOOLS ← substituant 1 H d'un HC saturé par Radical-OH

Tableau

Carbure saturé	ALC I	ALC II	ALC III



C portant OH est I => pas ≥ 2H

deux sortes OH → 2 ALC ≠

Def : 1 C I lié 1 (ou 0) à 2^o C
II 2
III 3

bon rendement avec III

mauvaise oxydation :(I
:) III

Chimie

• Tableau R^ns oxydation ALC

ALC I → ALDEHYDE → ACIDE
II → CETONE
III { oxydant fort coupe molec

∃ autant étapes que de H portés par le C fonctionnel

I $CH_3CH_2OH + 1/2\,O_2 \rightarrow H_2O + CH_3CHO$
$\quad + 1/2\,O_2 \rightarrow CH_3COOH$

II $(CH_3)_2CHOH + 1/2\,O_2 \rightarrow (CH_3)_2CO + H_2O$

III ~~réaction~~ pas de H disponible sur le C

• ↑ : Hydratation alcènes
ALCENE + H_2O → ALCOOL
← DESHYDRATATION = E

facilement sur III + Acides, concentrés ou chauds H_2SO_4 ou H_3PO_4 + difficilement avec I

• Estérification

Deux coupures principales forma° ALC

Ex : I coupure par OH
III C-O

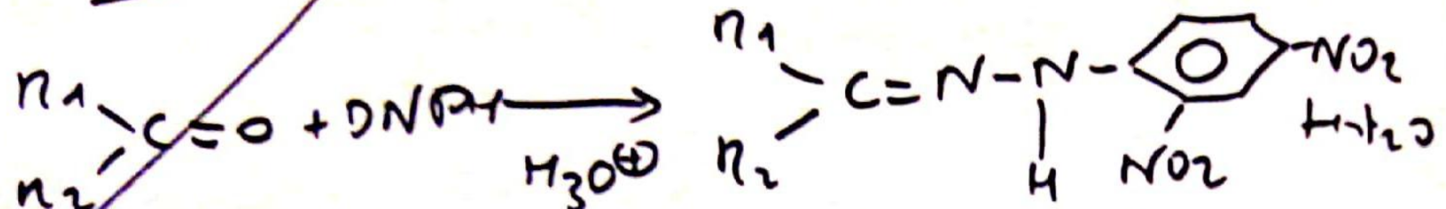
COMPOSÉS CARBONYLÉS

groupt >C=O

R–C(=O)H (ALDÉHYDE → tjrs bout chaîne

R–C(=O)–R' CÉTONE —— milieu ——

caractérisat° TEST 2,4 DNPHÉNYLHYDRAZINE



JAUNE (cristallisé) POINT FUSION CAR composé carbonylé dépend

≠ – ALD → ox FACILE
– CET → STABLE / ox°

• Ex Ox ALD

– Test liqueur Fehling sol bleue sulfate Cu II & Tartrate Na

Ald réduit $Cu^{2+} \rightarrow Cu^{+}$ ↓ rouge oxyde Cu I Cu_2O

ALD oxydé en acide

– Test miroir Ag chauffé ALD + Nitrate Ag ammoniacal → ↓ BRILLANT

• Autre ≠ Réactif Schiff = fuchsine décolorée par SO_2 → couleur violette + Ald

– [illegible] ±

GLUCOSE

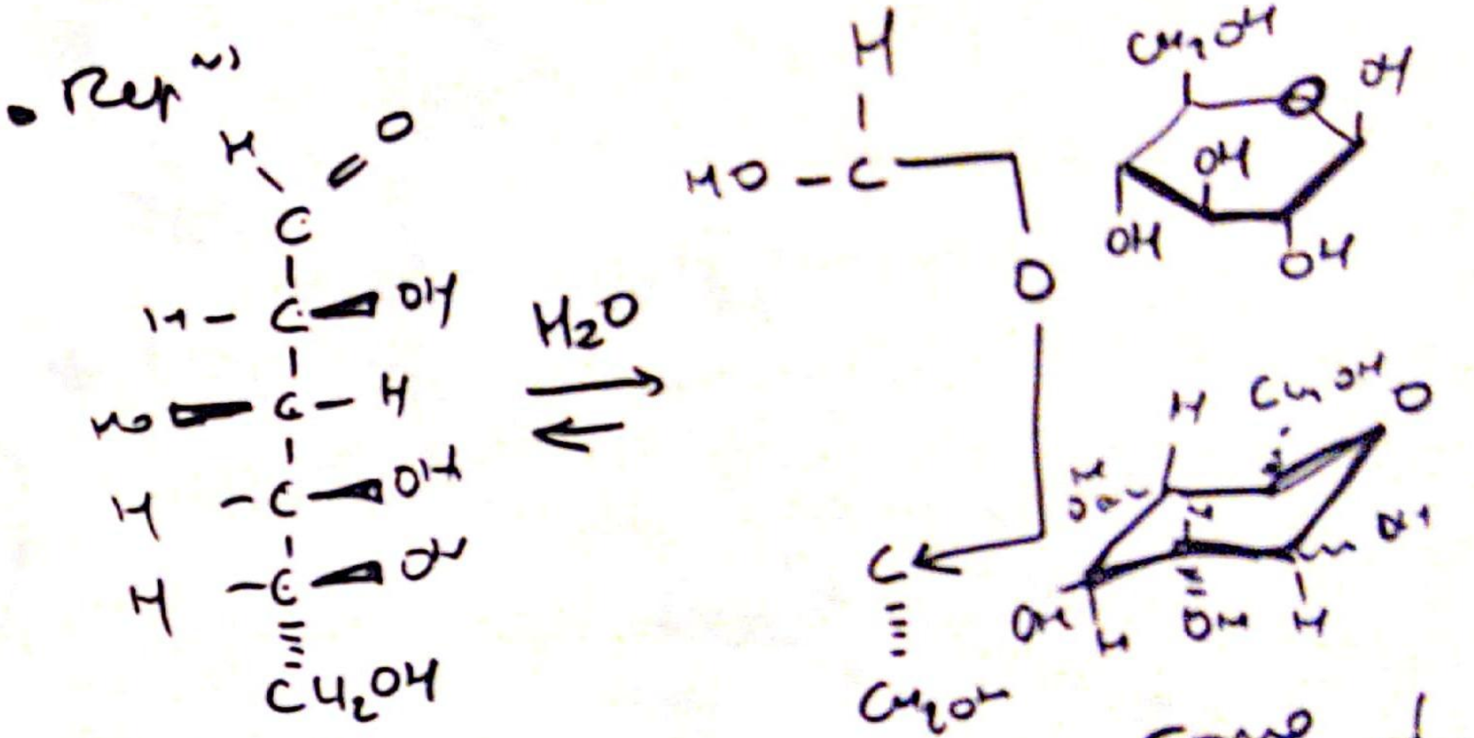
polyalc de ~~...~~ 1 ALD / 5 ALC

monosacc (ou ose)

sucre ordinaire dimère (disacc)

amidon & cellulose polymère

• Repr°



forme ouverte (ALD) ⇄ Forme fermée (hémiacétal)

TEST ALD réactif Schiff ~~colore~~ — ≠ ALD masqué

test miroir Ag ou Fehling + — Cu^{+} Ag^{+} avec F — non déplacé ← hémiacétalis

Fn ACIDE CARBOXYLIQUE

1 fn ⟷ . DEF
- ens propriété

(avec un fnque est un R equiv)

∀ elts cette classe equiv doivent
- répondre à déf
- Posséder ∀ propriétés (à des degrés ≠)

• Def — $-C(=O)-OH$ Fn ACIDE mect (?) front

• Peu solubles ds H_2O
seuls 3 1ers : Méthanoïque, Ethanoïque, Propanoïque

$R-COOH + H_2O \underset{2}{\overset{1}{\rightleftharpoons}} R-COO^{\ominus} + H_3O^{\oplus}$ (I)

Af
Action sol basiques sur les Acides

$H_3O^{\oplus} + OH^{\ominus} \rightleftharpoons 2H_2O$

Guldberg → 1

soluble Na

Les acides carboxyliques sont solubles ds les solutions aqueuses basiques

→ mol dipol

détergents

CHIM

• ESTERIFICATION
$R-C(=O)-OH + C_2H_5-OH \rightarrow R-C(=O)-O-C_2H_5 + H_2O$

• Aᶜ AMMONIAC Rⁿ A-B
$R-C(=O)-OH + H-NH_2 \rightarrow RCOO^{\ominus} + NH_4^{\oplus}$ (carboxylate d'ammonium)

se deshydrate en amide
$\rightarrow R-C(=O)-NH_2 + H_2O$

• P certains se décarboxylent

Ethanoïque $CH_3COOH \rightarrow CH_4 + CO_2$
aromatiques $C_6H_5COOH \rightarrow C_6H_6 + CO_2$

2 molec ayant 2 fn séparées par 1 C

• ex $HOOC-CH_2-COOH \rightarrow CH_3COOH + CO_2$
$CH_2=CH-CH_2-COOH \rightarrow CH_2=CH-CH_3 + CO_2$

autres peut pas $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ se casse complètement

+ A sulfurique ou chauffés CAC NaOH

CAC de Na d'A carbox sont constitués partie hydrophile COO et hydrophobe (chaîne carbonée)

DER A CARB

ANHYDRIDE D'ACIDE

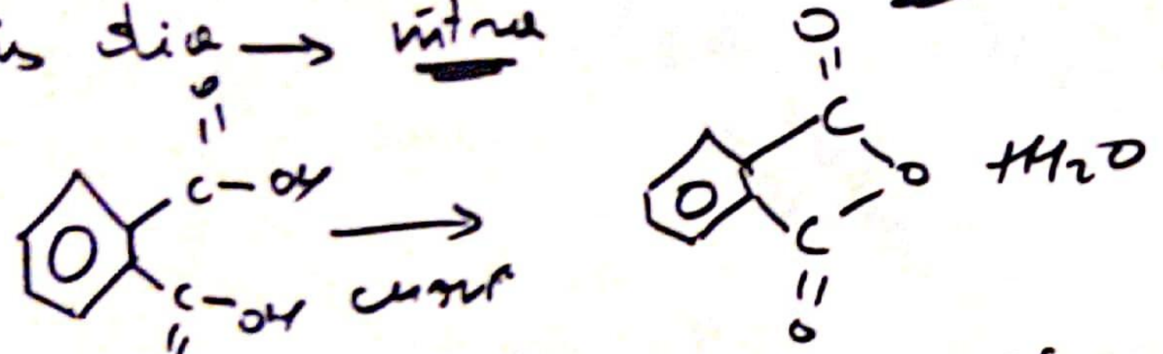
déshydratation A carb avec P_2O_5 (anhydride phosphorique)

Pour faire -- il faut un autre anhydride

$$CH_3-C(=O)-OH + HO-C(=O)-CH_3 \rightarrow CH_3-C(=O)-O-C(=O)-CH_3$$

déshydratation intermolec

certains diac → intra



Acide 1,2 benzènedioïque = ortho-phtalique

anhydride phtalique

CHLORURE D'ACIDE

chlorure de A S_2O_3

$$2CH_3-C(=O)-OH + SOCl_2 \rightarrow 2CH_3-C(=O)-Cl + SO_2 + H_2O$$

il faut un autre

ESTER & AMIDE

CHIMIE

Réaction avec	Anhydrides & chlorures d'A	Esters & amides
H_2O Acide H_3O^+	RCOOH : rⁿ tot & violente	RCOOH + [illegible] rⁿ équilibrée
- Base OH^-	$RCOO^-$ — —	$RCOO^-$: rⁿ tot SAPONIFICATION
- Alcool R'OH	RCOOR' TOT	+ PD
- Ammoniac NH_3	$RCONH_2$ —	+ PD
- Amine $R'NH_2$	RCONHR' —	+ PD

MOLEC POLYFONC

Parfois $\nearrow$ nouvelles $\Leftarrow$ présence simultanée

2 Fns IDENTIQUES

- Estérification HNO_3 sur éthanediol-1,2 (ou glycol) antigel)

$$\begin{matrix} CH_2-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{matrix} + 2HNO_3 \rightarrow \begin{matrix} CH_2-O-NO_2 \\ | \\ CH_2-O-NO_2 \end{matrix} + 2H_2O$$

dinitroglycol

- Diacides et dérivés
  - anhydride A maléique
  - anhyd interne
  - Nylon

+ 2 Fns ≡

$$\begin{matrix} CH_2-O-NO_2 \\ | \\ CH-O-NO_2 \\ | \\ CH_2-O-NO_2 \end{matrix}$$

2 Fns ≠

A 6 amino hexanoïque $H_2N-(CH_2)_5-COOH$

αAA

↓

MC

AA

Sol ds eau

pH 1,3 ⇌ $CH_3-CH(NH_2)-COOH + H^{\oplus}$ (B) ⇌ $CH_3-CH(NH_2)-C...$ (D)

$CH_3-CH(NH_3^{\oplus})-COOH$ (A) ⇌ $CH_3-CH(NH_3^{\oplus})-COO^{\ominus} + H^{\oplus}$ (C) (zwitterion)

pH = 4

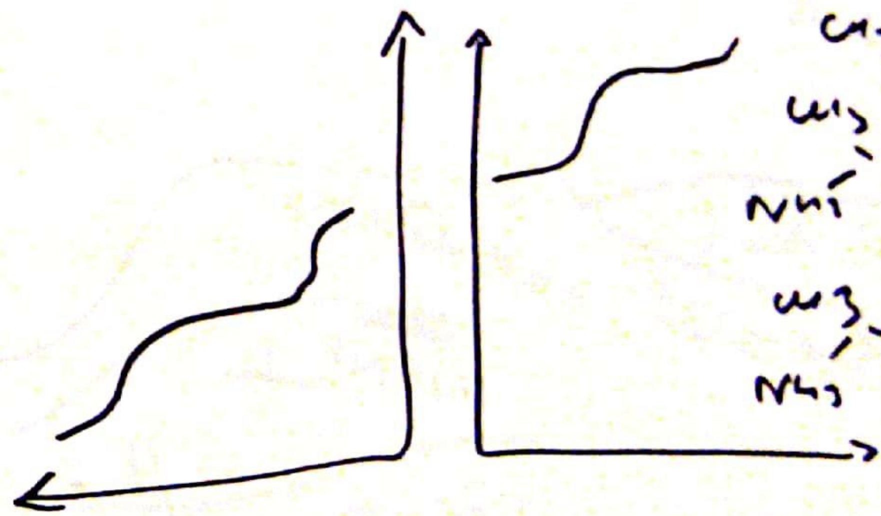
EAN initialement à pH = 7 → pH = ...

$= 1/2 (pK_a + p...$

PT ISOÉLECTRIQUE

\ val pH au ce point

ne dépend pas de la solution



MACROMOLÉCULES

- polym. MM élevée ~~polymère~~
- polym. N — latex
  - amidon
  - artificiels
  - synthèse
    - POLY ADDITION
    - POLY CONDENSATION

$A + B \longrightarrow C$

$t=0$ $[A]=a$ $[B]=b$ $[C]=0$

t $\quad a-x \quad b-x \quad x$

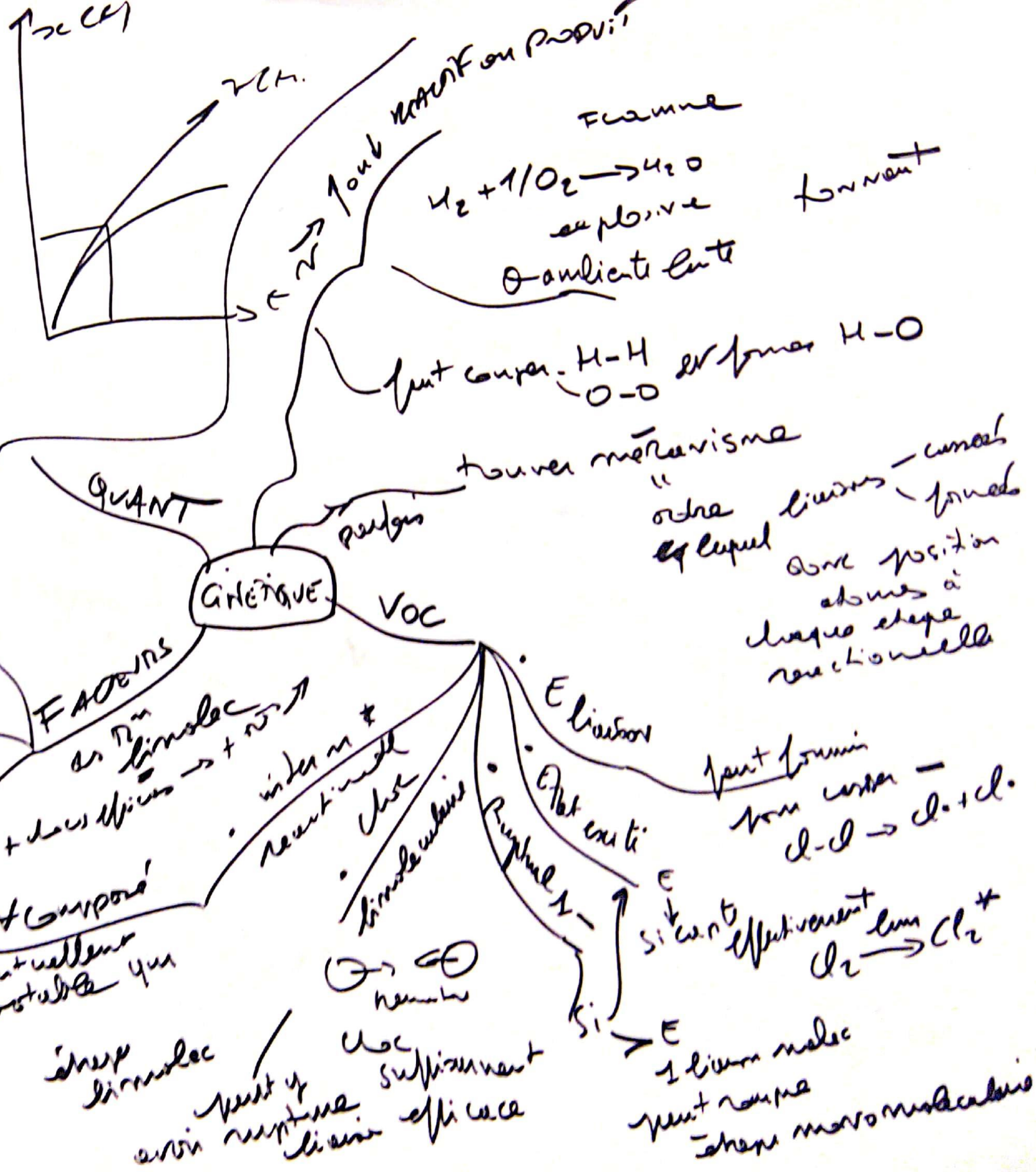
déf $\vec{v}$ ↑C $v = \frac{d[C]}{dt}$

pour $t=t_1$ donne même $\dot{v}$ $t=t_i$

$d(A) = \frac{d(a-x)}{dt} = -\frac{dx}{dt} = -v$

(C)

dt



Cinétique

$A + B \longrightarrow C$

$t = 0 \quad [A] = a \quad [B] = b \quad [C] = 0$

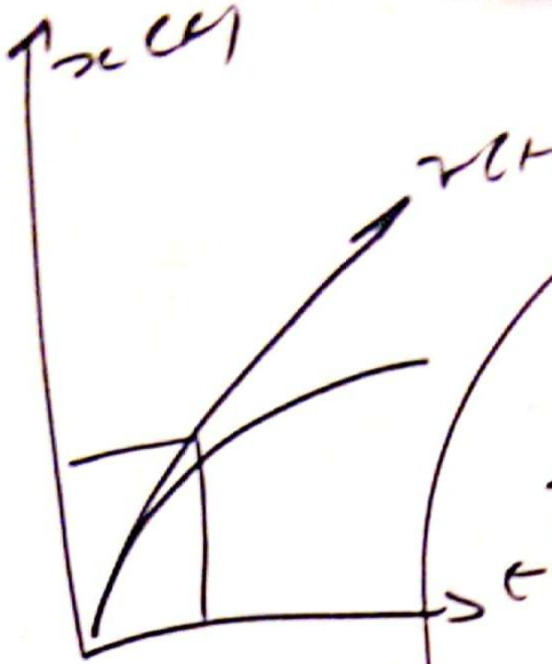
$t \quad = a - x \quad b - x \quad x$

déf $\vec{v}$ ↑ C $\quad v = \frac{d[C]}{dt}$

ent t = t1 donne valeur v t = ti

$\frac{d(A)}{dt} = \frac{d(a-x)}{dt} = -\frac{dx}{dt} = -v$

$v = -\frac{d(A)}{dt} = -\frac{d(B)}{dt} = \frac{d(C)}{dt}$



↗ t ↘ → t ↗ $\vec{v}$ tout réactif ou produit

Flamme

$H_2 + 1/O_2 \longrightarrow H_2O$

explosive

torrent

Θ ambiante lente

faut couper H–H, O–O et former H–O

CINÉTIQUE

QUANT

parfois

trouver mécanisme

ordre liaisons – cassées, formées

et lequel

donc position atomes à chaque étape réactionnelle

VOC

• E liaison

faut fournir pour casser —

Cl–Cl → Cl• + Cl•

• Effet excité

E ↓ si E suffit / effectivement

$Cl_2 \xrightarrow{lum} Cl_2^*$

• Rupture 1 –

si ↑ E

1 liaison molec peut rompre

étape monomoléculaire

• bimoléculaire

• choc

Θ → Θ nombre

choc suffisamment efficace

peut y avoir rupture liaison

• intermédiaire réactionnel *

FACTEURS

[RÉACTIFS] ↗ Θ ↗

chocs cinétique + nombreux + chocs efficaces → + $\vec{v}$ ↗

ds étape bimolec

= ∀ composé

éventuellement isolable qui

↑ point réac^n ↓ fin

étape bimolec

Bilan

AVEC Θ

ordinaire ↗ ×2 ↗ 10°

↗ θ max

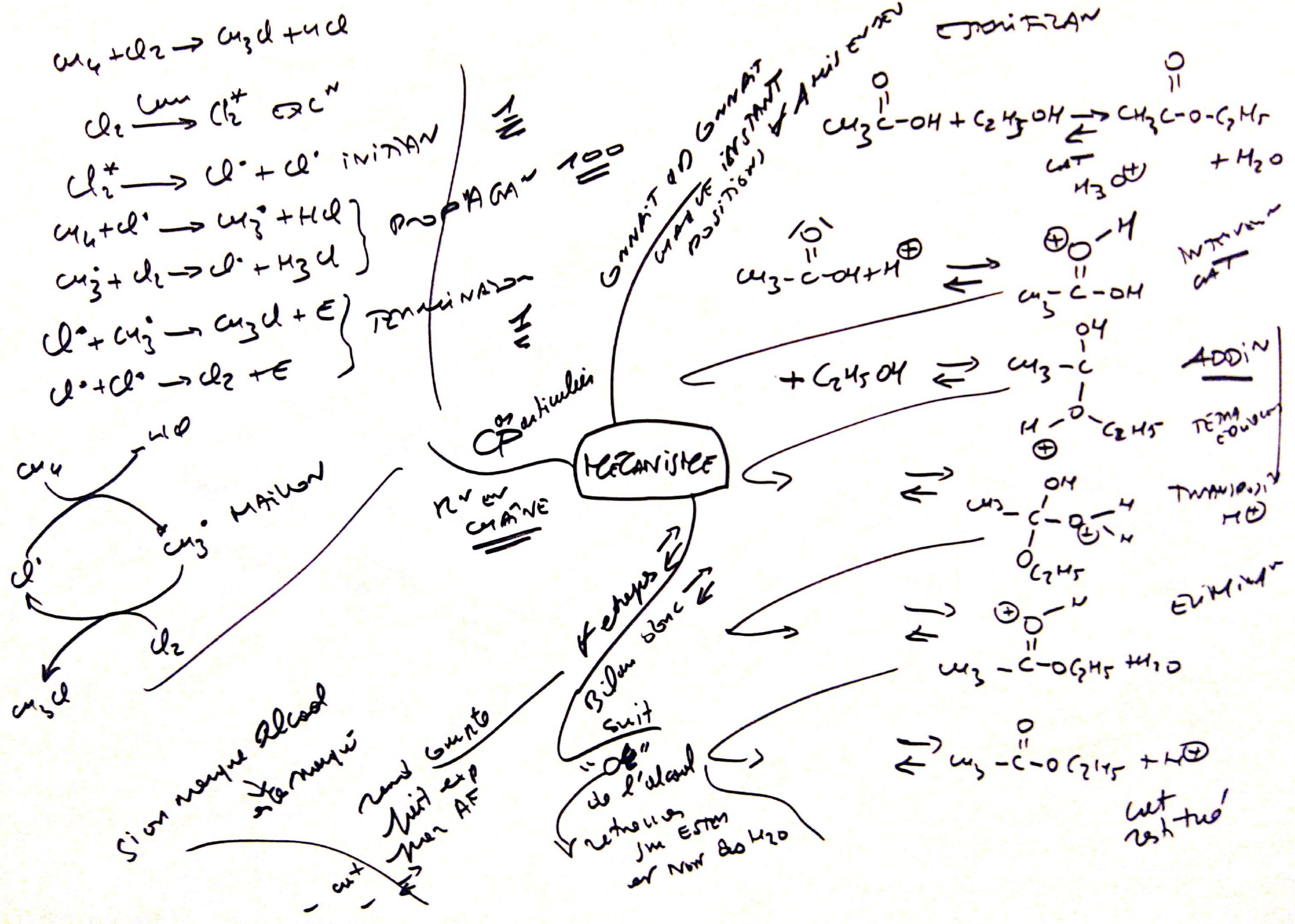
ex

CATALYSEUR

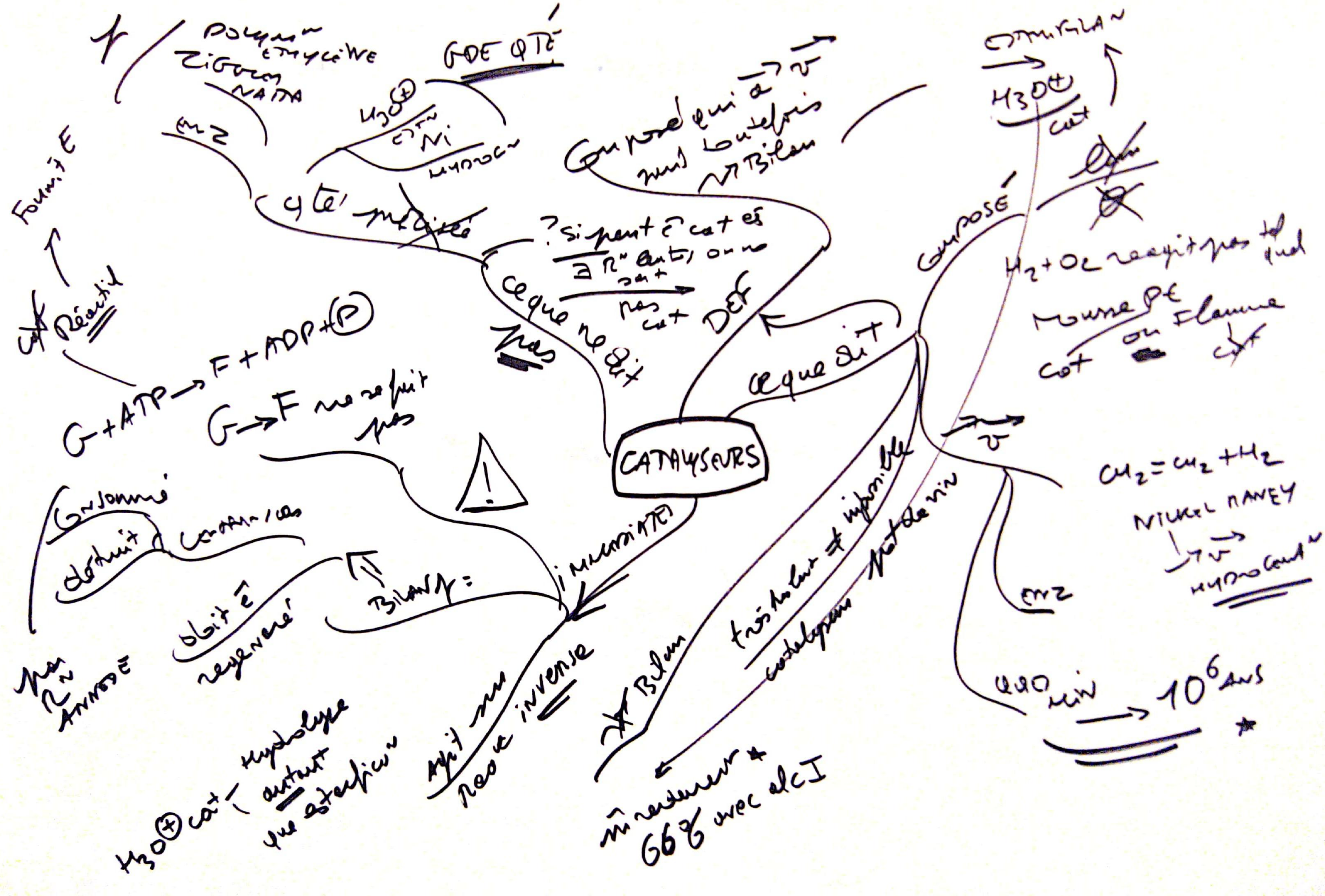
$\vec{v}$ combinée étape

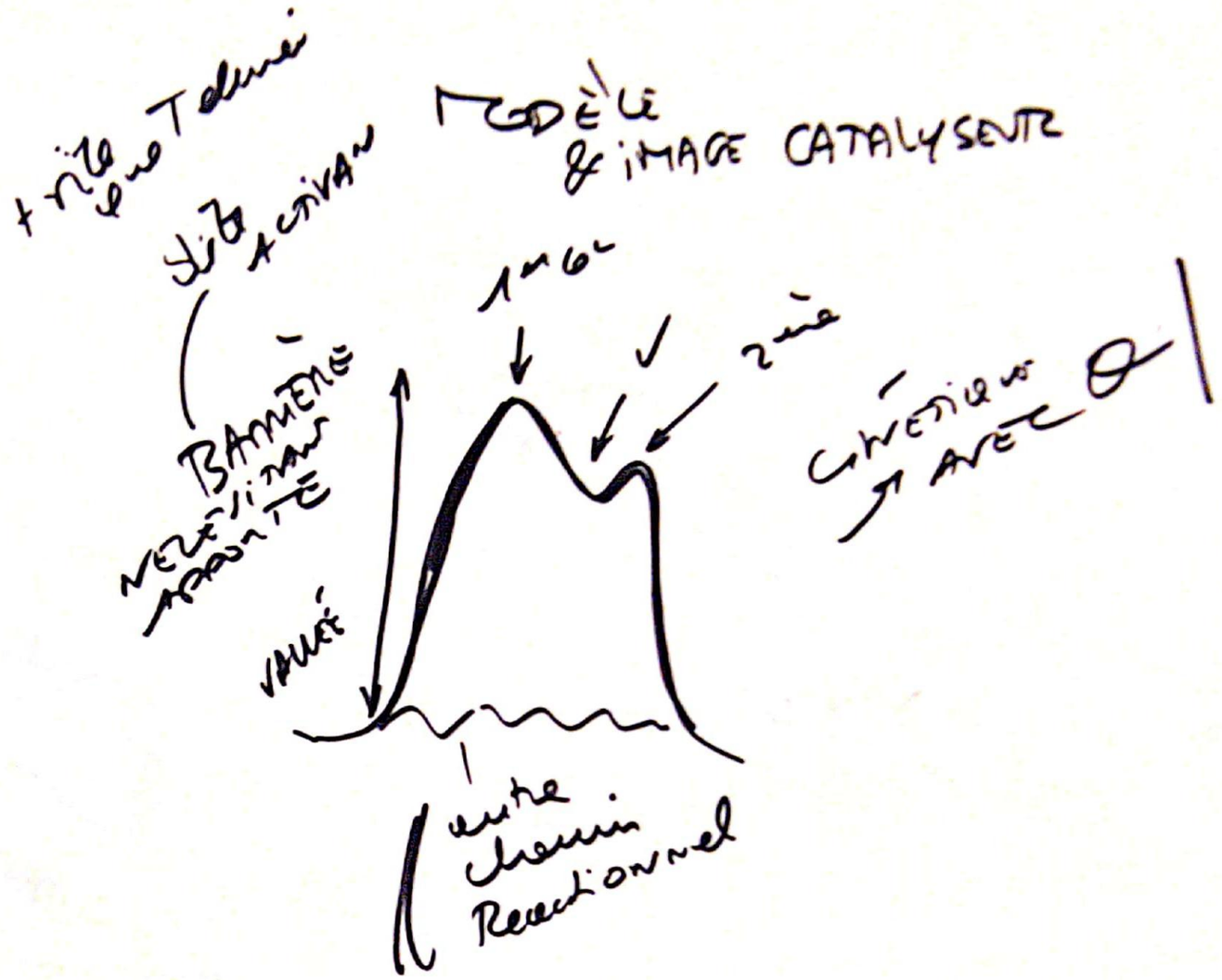
par ex

en effet liaisons suffit à rompre



MECANISME
Réaction en chaîne
Initiation
Propagation
Terminaison
Maillon
Cl°
CH3°
Cl2
CH3Cl
CH4
HCl
$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
$Cl_2 \rightarrow Cl_2^*$ exc°
$Cl_2^* \rightarrow Cl° + Cl°$
$CH_4 + Cl° \rightarrow CH_3° + HCl$
$CH_3° + Cl_2 \rightarrow Cl° + CH_3Cl$
$Cl° + CH_3° \rightarrow CH_3Cl + E$
$Cl° + Cl° \rightarrow Cl_2 + E$
CP particulier
4 étapes
Bilan bloc
Suit
de l'alcool
retrouve dans ester
Si on marque alcool
rend compte
fait exp
par AF
Estérification
Addition
Élimination
cat
cat restitué
$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
H_3O^+
+ C_2H_5OH
+ H_2O


CATALYSEURS
ce que dit
DEF
ce que ne dit pas
? si peut ê cat et ∃ R° entre ou non → pas cat
Composé qui a ↗ v mais toutefois ∌ Bilan
COMPOSÉ
H_3O^+
cat
$H_2 + O_2$ ne réagit pas tel quel
mousse PE ou flamme
cat
cat
↗ v
$CH_2 = CH_2 + H_2$
NICKEL RANEY
↗ v hydrogénation
ENZ
→ 10^6 ANS
très faible ≠ infaillible
rendement 66% avec alc I
∌ Bilan
IMMÉDIATEMENT
agit sur réac inverse
BILAN =
doit ê régénéré
H_3O^+ cat hydrolyse autant que estérification
G → F ne se fait pas
G + ATP → F + ADP + P
cat
Réactif
Fournit E
Qté minime
ENZ
H_3O^+
Ni
GDE QTÉ
polymère éthylène
Ziegler Natta
Consommé
détruit
pas R°
ANODE


MODÈLE
& IMAGE CATALYSEUR
1ère
2ème
VALLÉE
Chemin réactionnel