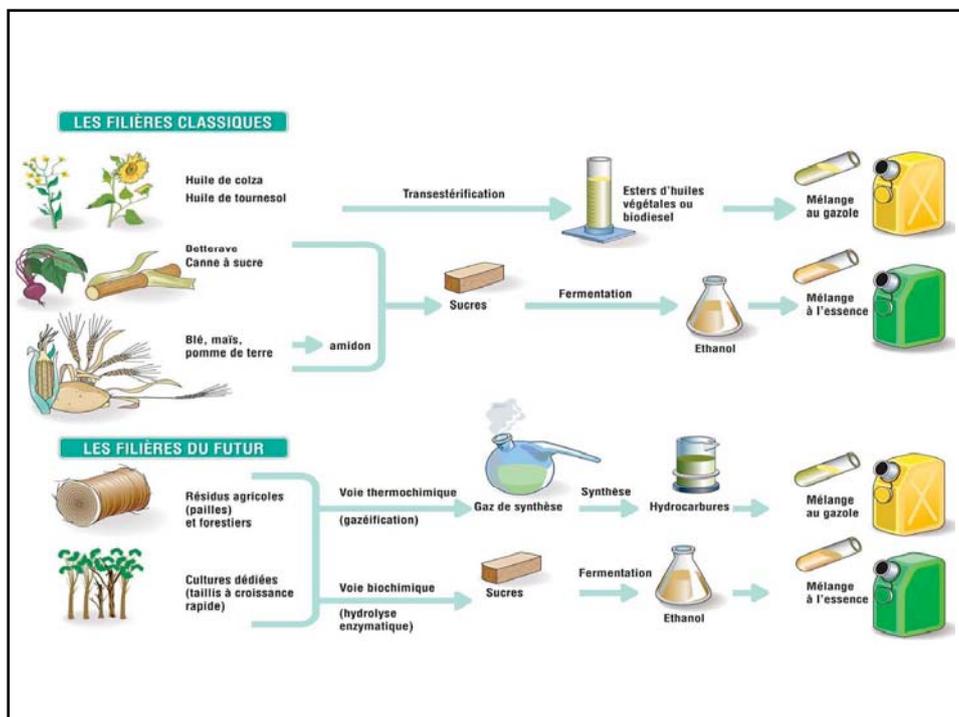
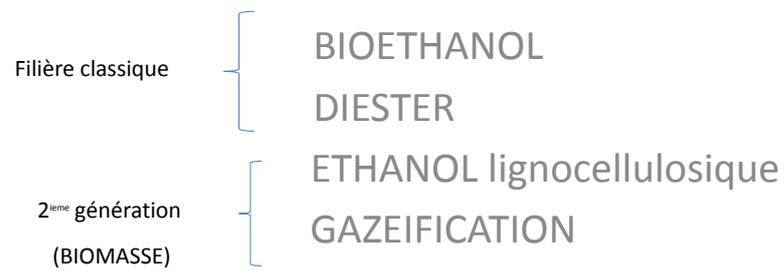


AGROCARBURANTS



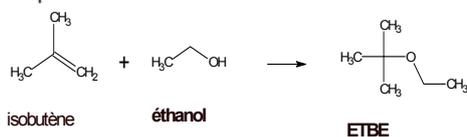
- Le Gouvernement a engagé un plan pour développer les biocarburants : il s'agit de porter leur part dans les carburants mis à la consommation en France à 7 % en 2010 et 10% en valeur énergétique en 2015, alors qu'en 2005 leur taux d'incorporation n'était que de 1%.
- Pour 2010, le Gouvernement a donné des agréments permettant de construire les usines nécessaires

• BIOETHANOL :

Ethanol d'origine agricole obtenu après transformation de céréales (blé ou maïs) ou de betteraves. Il peut s'incorporer directement dans l'essence, mais les pétroliers l'utilisent aujourd'hui pour produire l'ETBE.

• ETBE :

L'Ethyl Tertio Butyl Ether est obtenu par réaction entre une molécule d'éthanol et l'isobutène (47 % de bioéthanol et 53 % d'isobutène), issu du produit du raffinage du pétrole. **La transformation de l'éthanol en ETBE améliore la combustion**



• PRODUCTIVITE/HA DU BIOETHANOL :

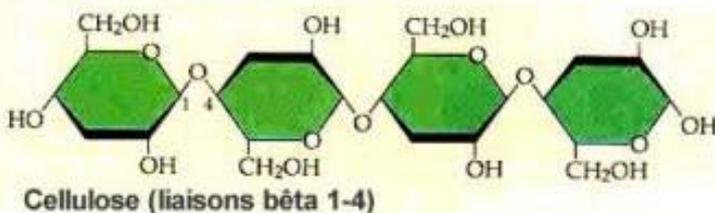
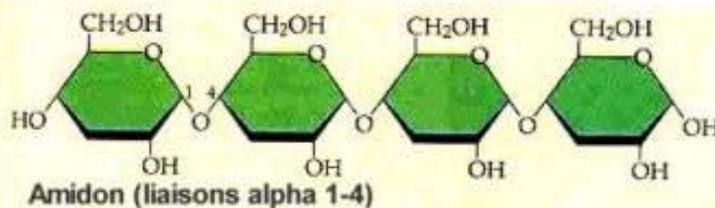
Généralement, 1 ha de betteraves permet d'obtenir 6 tonnes de bioéthanol et 1 ha de céréales, 2,1 tonnes de bioéthanol et 1 ha de maïs pour 2,6 tonnes de bioéthanol (pour un blé ou un maïs au rendement moyen national).



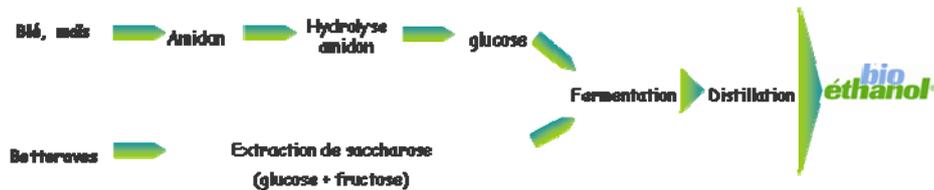
- En Europe, il y a aujourd'hui jusqu'à 5 % d'éthanol dans toutes les essences
SP95 = SP95-E5
On trouve également du SP95E10 et E15
(en fait éthanol sous forme d'ETBE dans les SP à faibles teneurs en éthanol)
- On trouve également du super-éthanol E85 composé de 65 % à 85 % d'éthanol selon les saisons (pour voitures flexfuel ou certains modèles munis de kit de compatibilité)

Voir le document « bioéthanol » de l'ANFA – Education nationale sur : www.educauto.org

La matière première : des polymères du glucose



Hydrolyse-fermentation-distillation



Hydrolyse : réaction chimique accélérée par des enzymes appelées amylases qui décomposent les chaînes complexes d'amidon en de plus petits sucres fermentescibles (oses : hydrates de carbone $C_n(H_2O)_n$: hexoses (6 carbone) pentoses (5 carbone))

Fermentation : ces sucres sont transformés en éthanol par fermentation industrielle (les autres produits de fermentation peuvent être utilisés pour l'alimentation animale car riches en protéines)

Distillation : l'éthanol est séparé du milieu par distillation

DIESTER[®] = ester méthylique d'huile végétale (EMHV)

• **EMHV :**

Esters Méthyliques d'Huile Végétale, obtenus à partir d'une estérification d'huiles végétales (colza ou tournesol) par du méthanol. Ils s'incorporent dans le gazole.

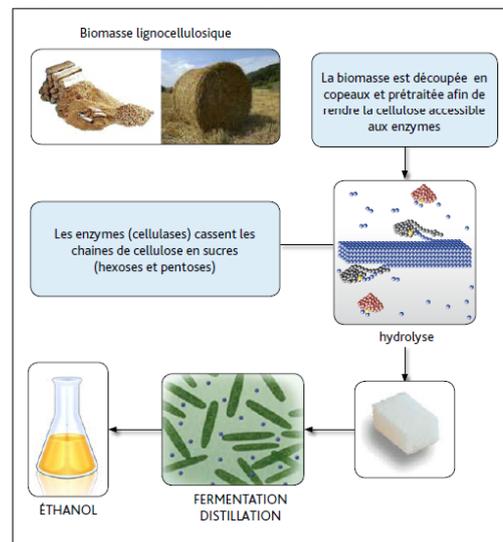
• **DIESTER :**

Ce nom désigne en réalité la marque de l'EMHV produit par le principal producteur français, Diester Industrie.

Bioéthanol seconde génération

L'éthanol issu des plantes amylicées (en plus grande partie actuellement) et le « biodiesel » sont de plus en plus critiqués : ils provoquent la hausse des prix alimentaires et sont une menace à la biodiversité . On s'oriente donc dans le futur à une production d'éthanol à partir de la biomasse : résidus agricoles (pailles) , forestiers ou urbains (résidus organiques) ou vers des cultures dédiées non alimentaires (certaines herbacées)

→ La production d'éthanol par la voie biochimique



GAZEIFICATION de la BIOMASSE BTL : biomass to liquid

La biomasse peut être convertie sous l'action de la chaleur et de gaz (oxygène , hydrogène ou de vapeur d'eau) en un mélange gazeux de H_2 , CO (syngas) et CH_4 principalement .

Le syngas peut ensuite être transformé par le procédé Fischer Tropsch en hydrocarbure



LE TP DES OLYMPIADES

SYNTHESE DU DIESTER

Merci à la société Saipol pour les documents et informations fournies

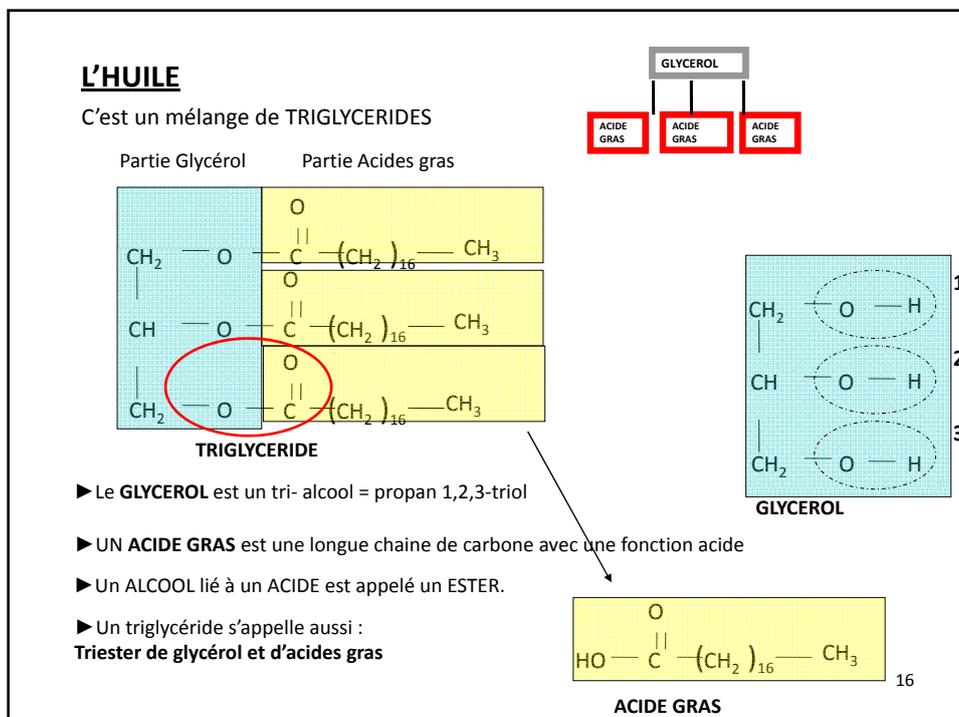
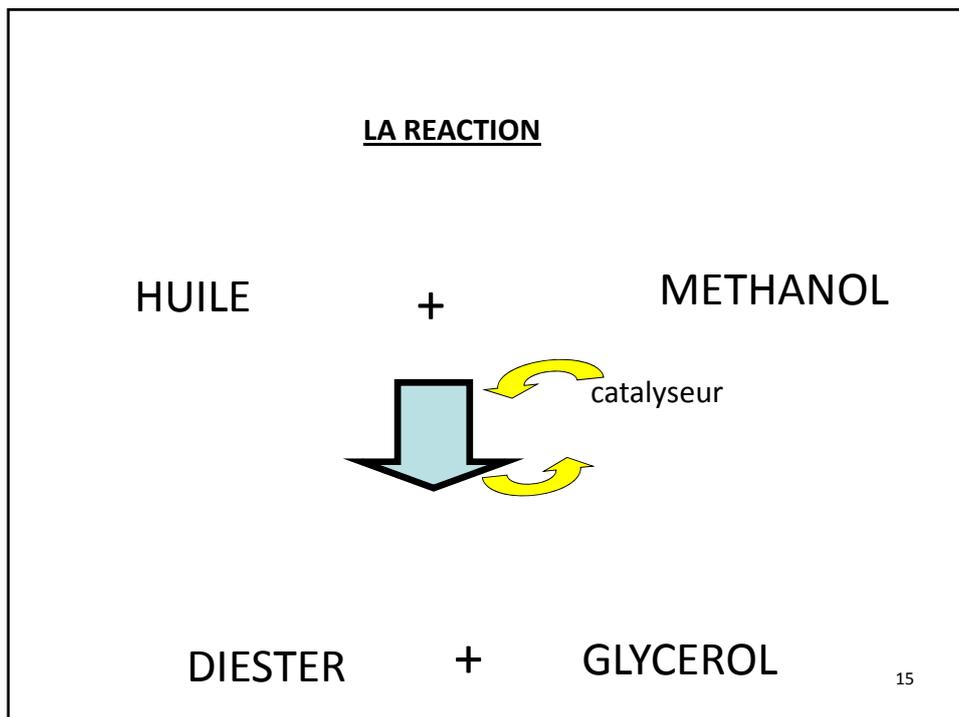
DIESTER[®] = ester méthylique d'huile
végétale (EMHV)

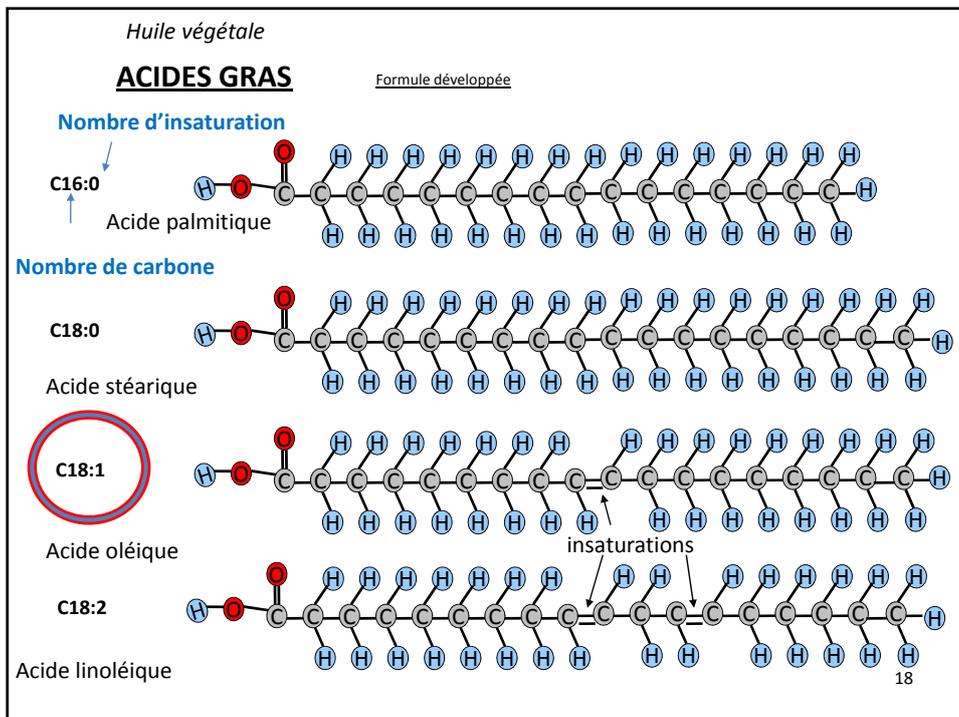
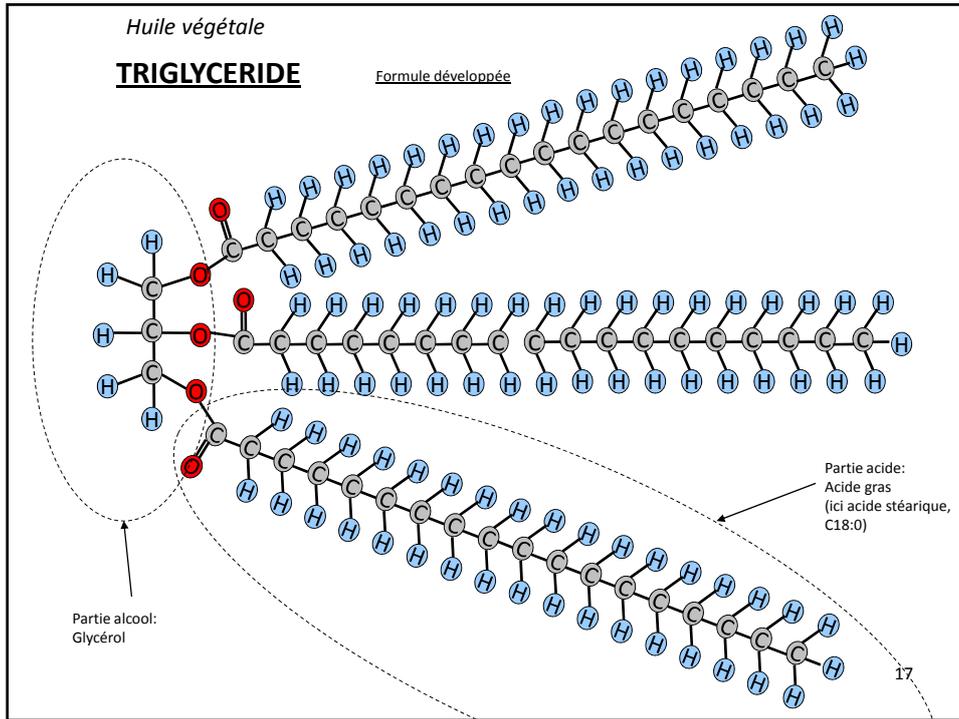
• **EMHV :**

Esters Méthyliques d'Huile Végétale, obtenus à partir d'une estérification d'huiles végétales (colza ou tournesol) par du méthanol. Ils s'incorporent dans le gazole.

• **DIESTER :**

Ce nom désigne en réalité la marque de l'EMHV produit par le principal producteur français, Diester Industrie.





Composition en acides gras (exprimée en %) :

Acides Gras Huiles	C14 :0	C16 :0	C18 :0	C18 :1	C18 :2	C18 :3	C20 :0	C20 :1	C22 :0	C22 :1
COLZA	-	5	2.5	59	21	9	<0.5	1	<0.5	1
TOURNESOL	-	6	5	18	69	<0.5	<0.5	<0.5	1	
TOURNESOL OLEIQUE	-	4	4	80	10	<0.5	1	<0.5	1	-
SOJA		10	4	23	53	8	<0.5	<0.5	<0.5	
PALME	1	44	6	38	10	<0.5	<0.5			

19

AUTRES CARACTERISTIQUES DE L'HUILE:

Teneur en acides gras

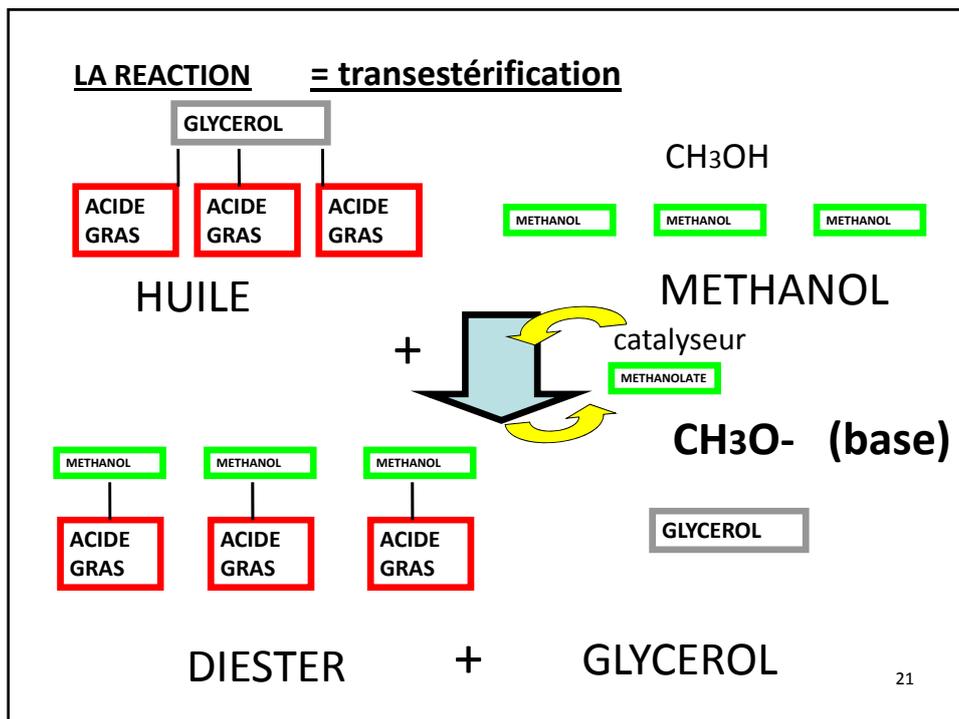
Présents dans l'huile brute à l'état naturel. Ils sont issus de l'hydrolyse de l'huile. Ils sont communément appelés les **acides gras libres**

Teneur en eau

L'eau favorise l'hydrolyse de l'huile et diminue son temps de conservation.

Teneur en Phospholipides

Ce sont des composants naturels de l'huile brute.



Produits gênant la synthèse

EAU	Provient de l'huile (tolérance à 0,05%) Provient du méthanol (tolérance à 0,1%)	<ul style="list-style-type: none"> • CONSOMME LE CATALYSEUR • GÈNERE DES SAVONS à partir de l'huile
ACIDES GRAS	Provient de l'huile (tolérance à 0,05%)	<ul style="list-style-type: none"> • CONSOMMENT LE CATALYSEUR • GÈNERENT DES SAVONS
PHOSPHOLIPIDES	Provient de l'huile (tolérance P à 5% ppm)	<ul style="list-style-type: none"> • GÈNENT LA SEPARATION ESTER / GLYCERINE

22

LES AUTRES REACTIONS

▶ L'hydrolyse des esters



Concernent les ESTERS

▶ La saponification des esters



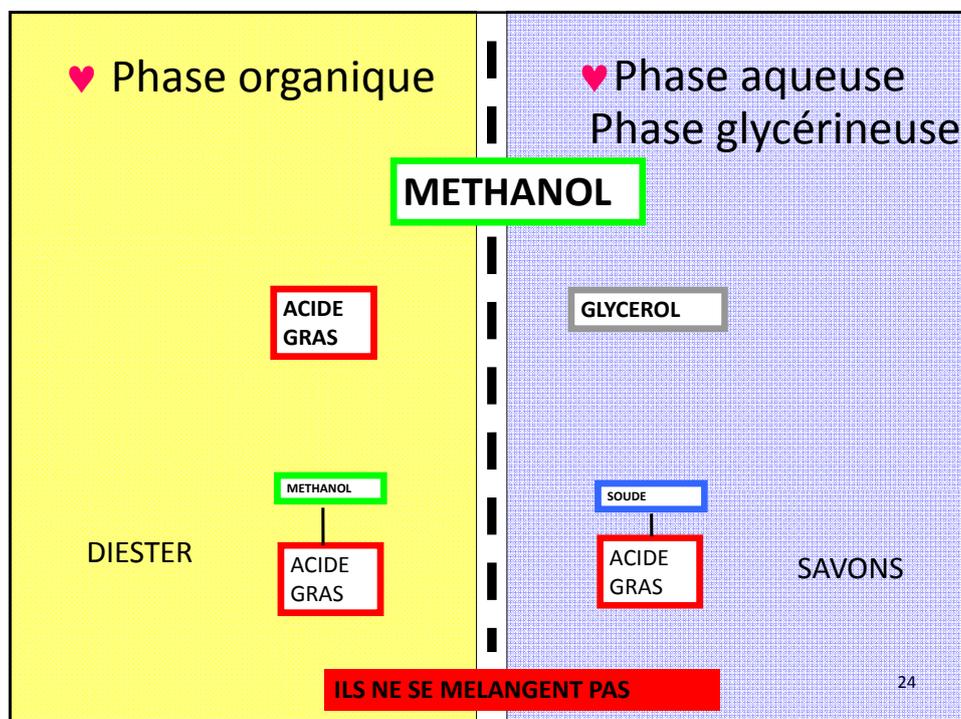
▶ Salification des acides gras libres

Concernent les ACIDES GRAS
et les SAVONS

▶ Neutralisation des savons



23

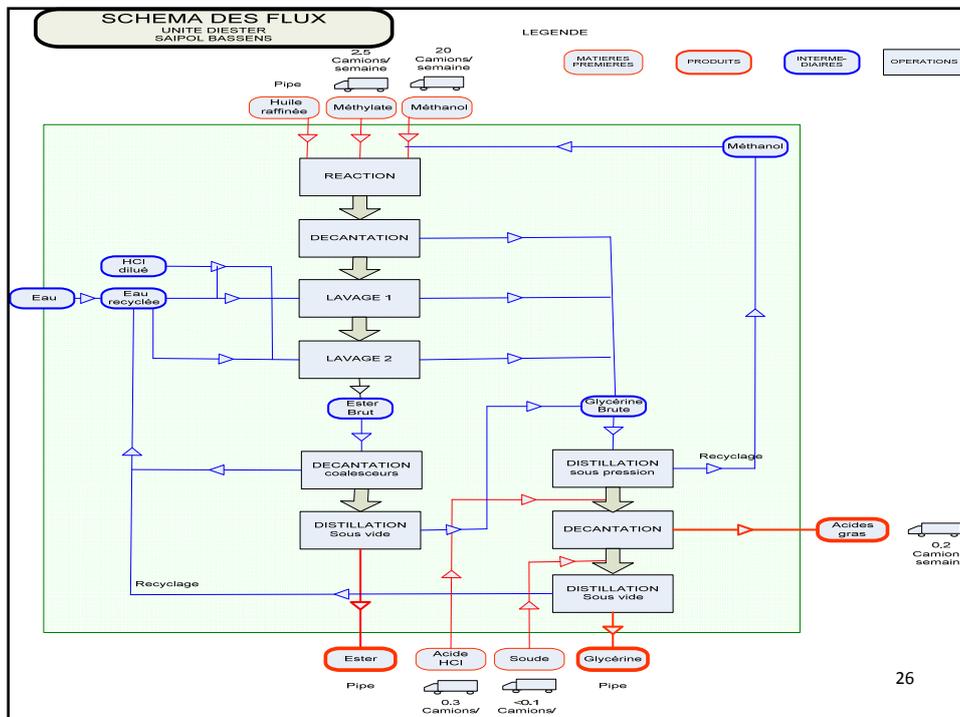


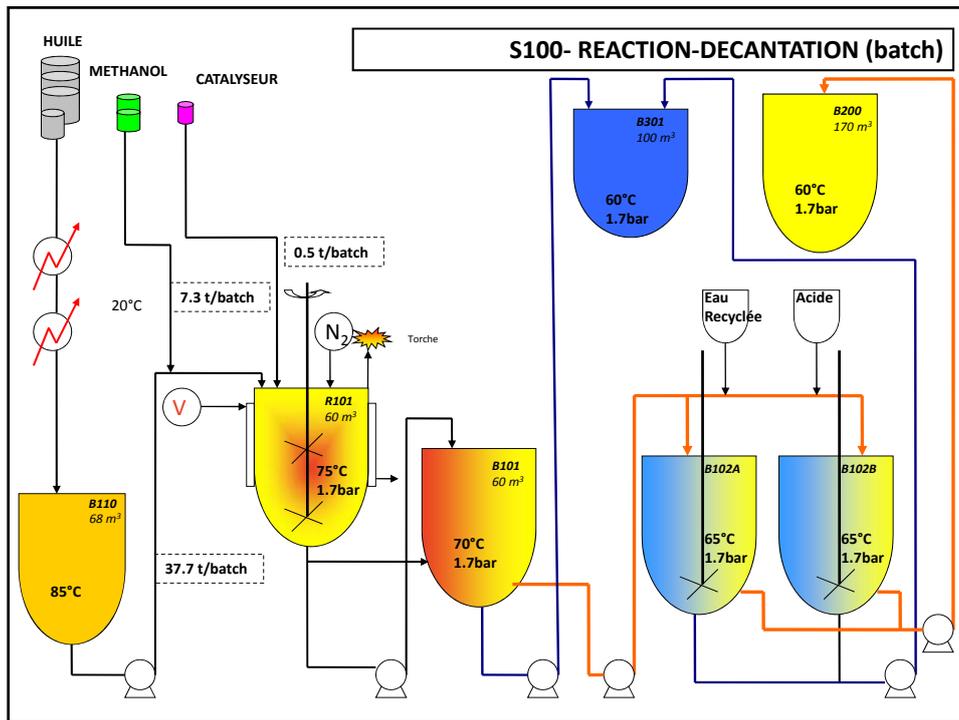
24

SAIPOL DIESTER INDUSTRIE



25





AU LABORATOIRE

REACTION :

Ampoule de coulée

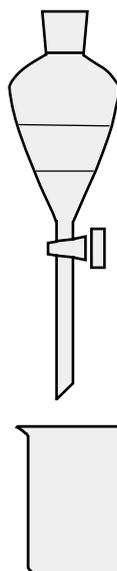
Réfrigérant à boules

Chauffe-ballon

Support élévateur



SEPARATION = DECANTATION



PURIFICATION de l'ESTER : DISTILLATION

