

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie



Michel VIGNERON IA – IPR de physique chimie
Académie de Paris

Nicolas CHEYMOL IA- IPR de physique – chimie
Académie de Montpellier

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie

- Des programmes centrés sur trois champs d'activités :
 - Synthèse (S)
 - Analyse (A)
 - Formulation (F)

- Des connaissances et des capacités contextualisées et ancrées sur les activités professionnelles du technicien supérieur. Pour cela on s'appuie sur :
 - La démarche expérimentale
 - Des entrées métiers (cf. RAP)
 - La transférabilité des connaissances (un principe physique ou chimique ne doit pas être associé par l'étudiant à une technique unique)

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie

➤ En toile de fond :

- le respect de la législation et les règles du QHSSE
- Le développement des compétences transversales d'organisation, de travail en équipe, de communication (écrite et orale, en français et en anglais)

La physique dans le BTS métiers de la chimie

Il n'y a plus de chapitres d'électricité, d'optique, de thermodynamique... mais les concepts physiques sont introduits au sein des trois modules d'enseignement (A, S, F) lorsque cela est utile pour le technicien supérieur

La physique sera enseignée par les professeurs qui ont en charge les trois modules.

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie

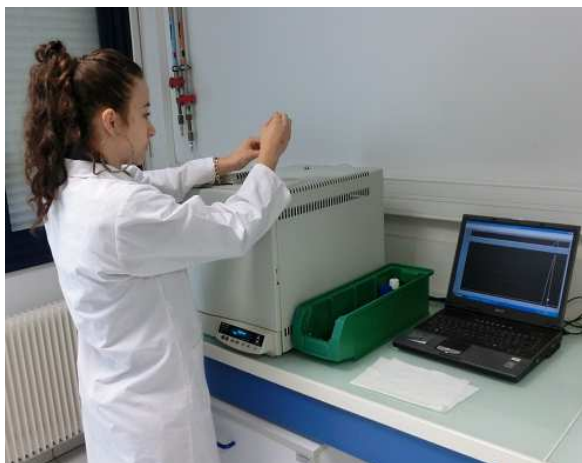
Un programme construit sous la forme de trois colonnes

avec des entrées par questionnement

Qu'est-ce que la formulation ?		
Notions et contenus	Capacités exigibles	Activités possibles
Matières premières : matières actives et auxiliaires de formulation	Identifier les grandes catégories de matières premières dans une formule donnée	Analyse de quelques formules dans divers domaines industriels (étiquettes...)
Grandeurs caractéristiques de produits formulés	Calculer quelques grandeurs caractéristiques d'un produit formulé (masse volumique, extrait sec, concentration pigmentaire volumique (CPV)...))	Étude d'exemples de formules : détermination de paramètres de formulation
Cahier des charges	Identifier, dans un cahier des charges donné, les trois parties : performances techniques, exigences réglementaires (REACH, législation sur les COV...), contraintes économiques	Élaboration de cahiers des charges sommaires pour divers produits commerciaux

➤ Des applications métiers

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie



L'analyse



Les questions :

- Comment choisir et mettre en œuvre une chaîne de mesure ?
- Comment valider une méthode d'analyse ?
- Comment s'assurer de l'adéquation d'une méthode d'analyse avec les besoins du client ?
- Comment garantir le processus d'analyse par un suivi de l'appareillage ou de la méthode ?

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie



L'analyse

Le technicien d'analyses de contrôle qualité en production réalise des analyses et tests de matières et produits en production.

Le technicien d'analyses R&D réalise des analyses de produits en développement et des essais de mise au point de méthodes d'analyse.

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie



L'analyse

Un programme centré sur le contrôle et la mesure

Abordant de la *physique* :

- des méthodes d'analyse thermique
- de l'interaction matière rayonnement

et de la *chimie* :

- l'analyse en solution
- techniques chromatographiques en analyse





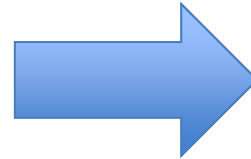
La synthèse

Les questions :

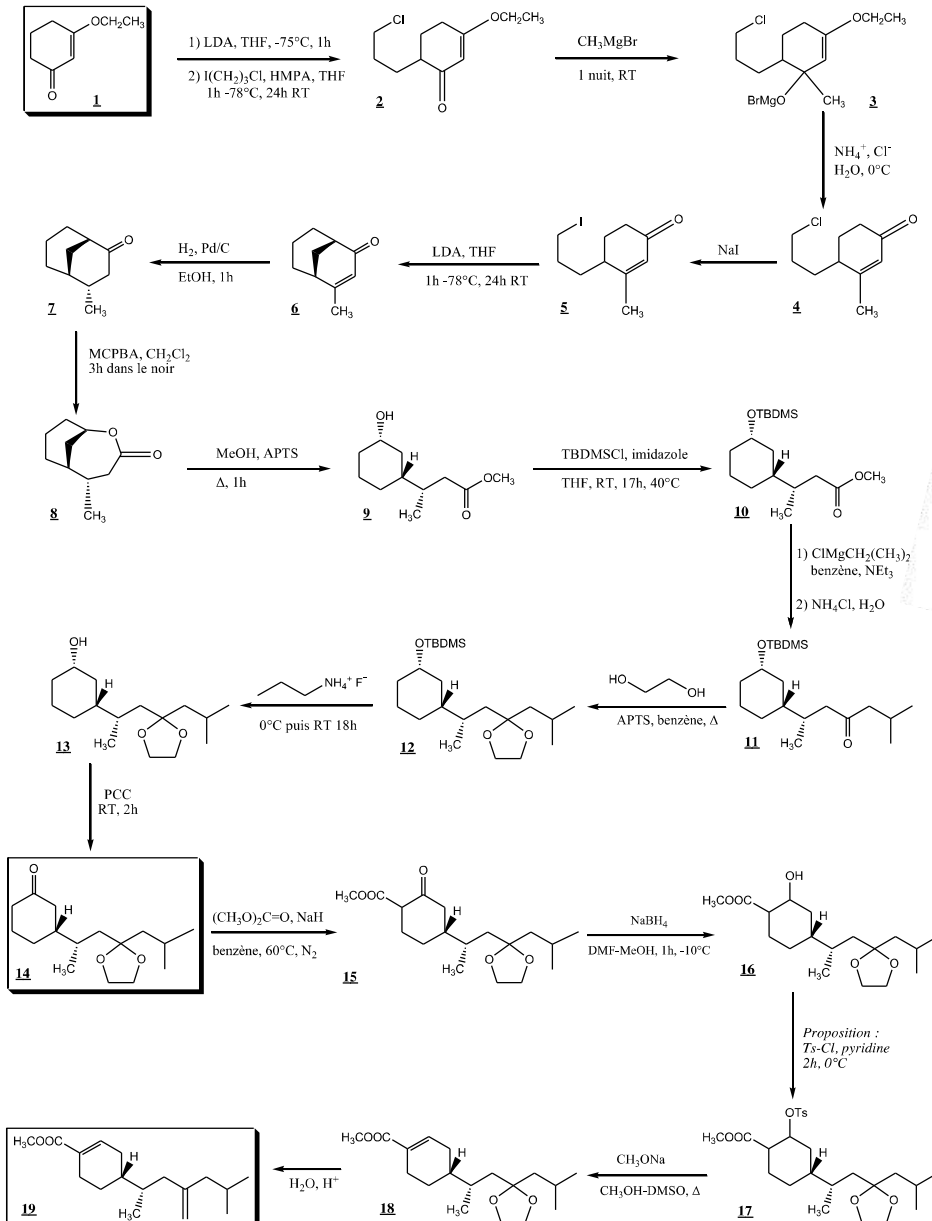
- Comment séparer, purifier et identifier des espèces chimiques ?
- Comment concevoir et/ou « lire » une stratégie de synthèse ?
- Comment prévoir, améliorer l'efficacité d'une transformation chimique ? Approches thermodynamique et cinétique.
- Comment contrôler la sélectivité d'une transformation d'espèce chimique ?

Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie

Sensibilisation au changement d'échelle



Point d'étape sur les nouveaux programmes du BTS métiers de la chimie

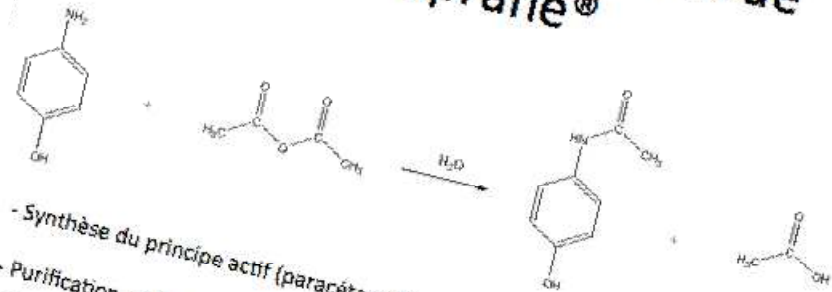


Rq : le TBDMS est le chlorotributyl diméthylsilane



Le 21 novembre 2014 - PARIS

Préparation d'un cachet de Doliprane®



- Synthèse du principe actif (paracétamol)
- Purification et contrôle de pureté

Protocole

- Dans un erlenmeyer, on introduit 5,45 g de 4-aminophénol, 50 mL d'eau et 3,5 mL d'acide éthanóique.
- Après avoir adapté sur l'erlenmeyer un réfrigérant à air, le mélange est placé sous agitation dans un bain-marie à 80°C pendant 10 minutes.
- Sous la hotte et tout en agitant, enlever le réfrigérant à air et ajouter lentement environ 7 mL d'anhydride éthanóique au mélange précédent. Le mélange s'échauffe un peu.
- L'addition terminée, adapter le réfrigérant à air et porter le mélange au bain-marie à 80°C pendant 10 minutes.
- Refroidir le mélange réactionnel dans un bain d'eau glacée et attendre la cristallisation complète (on amorcera éventuellement celle-ci en grattant les parois de l'erlenmeyer avec un agitateur en verre).
- Filtrer sur filtre Büchner (sous pression réduite).
- Rincer le solide avec un minimum d'eau glacée, puis le récupérer dans un erlenmeyer.

UNIDIS

UNION INTERSECTORIELLE DES CHIMIQUES POUR LE DIAGNOSTIC ET L'INGÉNIEURIE SOCIALE



Fondation de la Maison de la Chimie



La formulation



➤ Première partie : Qu'est-ce que la formulation ?

- ✓ se familiariser avec la formulation chimique en tant que domaine industriel
- ✓ identifier les différents secteurs liés à la formulation

La notion de formule jouera un rôle central dans le cours et sera le point de départ de toutes les activités : constituants d'une formule, analyse de formules, élaboration du cahier des charges que celles-ci doivent satisfaire.



La formulation

➤ Deuxième partie : propriétés des produits formulés

✓ Homogénéité

Qu'est-ce qu'un milieu dispersé ?

Comment stabiliser les milieux dispersés ?

Comment solubiliser des matières premières ?

✓ Applicabilité

Comment obtenir un bon mouillage ?

Comment modifier les propriétés rhéologiques d'un produit ?

✓ Propriétés protectrices

Comment se forment les films ?

Comment adapter la protection aux différents supports ?





La formulation

➤ Deuxième partie : propriétés des produits formulés

✓ Aspect,

Comment produire des couleurs ?
Comment mesurer les couleurs ?

✓ Propriétés mécaniques

Pourquoi ça adhère ?
Comment améliorer la résistance mécanique d'un matériau ?

✓ Durabilité

Comment augmenter la longévité d'un produit formulé ?

