

NOUVEAU RÉFÉRENTIEL BTS BÂTIMENT PROGRAMME DE PHYSIQUE CHIMIE



Aristide CAVAILLES, IGESR

Alban HEINRICH, IA-IPR

Visioconférence du 14 janvier 2026

Objectifs du programme de PC

1) Renforcer la démarche scientifique

- confronter ses représentations avec la réalité ;
- observer en faisant preuve de curiosité ;
- mobiliser ses connaissances, rechercher, extraire et organiser l'information utile fournie par une situation, une expérience ou un document ;
- raisonner, démontrer, argumenter, exercer son esprit d'analyse ;
- valider un résultat notamment à partir d'estimations d'ordres de grandeurs ;
- s'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral au moyen d'un langage scientifique rigoureux.

2) Quatre principes directifs

- mise en activité des élèves
- mise en contexte des connaissances et des capacités (application métier)
- adaptation aux besoins des étudiants
- mise en cohérence des différents enseignements scientifiques et technologiques, un vocabulaire scientifique partagé

Les démarches expérimentales

Compétence	Capacités (liste non exhaustive)
S'approprier	Comprendre la problématique du travail à réaliser. Adopter une attitude critique vis-à-vis de l'information. Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec la problématique. Comprendre le vocabulaire, les symboles et les unités utilisés.
Analysier / Raisonner	Choisir un protocole et un dispositif expérimental. Représenter ou compléter un schéma de dispositif expérimental. Formuler une hypothèse. Proposer une stratégie pour répondre à la problématique. Mobiliser des connaissances dans le domaine disciplinaire.
Réaliser	Organiser le poste de travail. Régler le matériel ou le dispositif choisi ou mis à disposition. Mettre en œuvre un protocole expérimental. Effectuer des relevés expérimentaux. Manipuler avec assurance dans le respect des règles de sécurité. Utiliser le matériel et les produits de manière adaptée.
Valider	Critiquer un résultat, un protocole ou une mesure. Exploiter et interpréter des observations, des mesures. Valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi. Utiliser les symboles et unités adéquats.
Communiquer	Rendre compte d'observations et des résultats des travaux réalisés. Présenter, formuler une conclusion. Expliquer, représenter, argumenter, commenter.

-Régulièrement mobilisées
-Utilisation de grilles d'évaluation
-Programmation et suivi dans la durée

 **Capacités expérimentales mentionnées en *italique* dans le programme**

Notions, contenus et capacités exigibles

Explicités dans le document d'accompagnement

Domaines d'apprentissage

- Mesures et incertitudes
- Matériaux, transformation de la matière, valorisation
- Mécanique des fluides
- Thermodynamique
- Vibrations, ondes et radiations
- Électricité

Ancien programme :

- Chimie
- Mécanique - électricité
- Thermique
- Ondes

1. Matériaux, transformation de la matière, valorisation

(non exhaustif)

1.1 Transformation chimique de la matière

- Atomes, ions, molécules, **pH, théorie de Bronsted**
- **Ciments, ciments décarbonés, bétons, bétons “bas carbone”.**
- **Oxydant, réducteur, couple**
- Corrosion des métaux
- **Protection** des métaux contre la corrosion.

1.2. Valorisation des matériaux

- Groupes caractéristiques et familles fonctionnelles.
- **Polymères** : monomère, motif, groupes caractéristiques, ...
- **Vieillissement** d'un matériau polymère.
- **Recyclage** et retraitement des matériaux polymères
- Techniques physiques et chimiques de **traitement de l'eau**
- Recyclage et retraitement des **métaux**.
- **Combustions**
- **Protection** contre les risques des combustions
- **Valorisation** énergétique : incinération, méthanisation.

Application métiers

- Fabrication du béton
- Protection des armatures par le béton.
- Durabilité, corrosion et protection des matériaux
- Processus et enjeux du développement durable sur les chantiers
- Traitement des eaux de nettoyage des coffrages, des toupies ou de la centrale à béton.
- Recyclage des eaux de la base vie.
- Durabilité, corrosion et protection des matériaux par oxydoréduction
- Etc.

2. Mécanique des fluides

(non exhaustif)

2.1. Statique des fluides

- Masse volumique
- Relation fondamentale de l'hydrostatique
- Poussée d'Archimède

2.2. Tension superficielle et capillarité

2.3. Dynamique des fluides incompressibles

- Débit massique et débit volumique
- Conservation de l'énergie, relation de Bernoulli.
- Viscosité
- Nombre de Reynolds. Régimes laminaire et turbulent.
- Perte de charge en régime laminaire.

Application métiers

- Caractérisation des granulats.
- Étude de la poussée des terres et/ou de l'eau sur les différents types de parois.
- Dimensionnement des diamètres et des pentes d'évacuation des eaux (pluviales, évacuation)
- Étude de fondations avec la présence d'une nappe phréatique
- Rabattement de nappe phréatique, pompage
- Prise au vent des bâtiments (sécurité des ouvertures, ...)
- Etc.

3. Thermodynamique

(non exhaustif)

- **Propriétés thermiques et thermoélastiques** des matériaux.
- **Échanges thermiques** ; conservation, transferts et transmission d'énergie.
- Flux thermique transféré par **conduction** en régime permanent. **Conductivité thermique** d'un matériau.
- **Résistance thermique**.
Résistance thermique par unité de surface (résistance thermique au sens du technicien).
- **Diagramme d'état** (P,T) d'un corps pur
- **Air humide**, point de rosée, taux d'hygrométrie

Application métiers

- Dilatation des structures porteuses en béton, bois, acier : joint de dilatation...
- Adhérence acier / béton et coefficient de dilatation thermique
- Les différents types d'isolation (ITE, ITI)
- La résistance thermique d'une paroi et les déperditions
- Condensation et pare vapeur
- Humidité et ventilation des locaux
- Impact environnemental du choix de l'isolant
- Etc.

4. Vibrations, ondes et radiations

(non exhaustif)

4.1. Oscillateur mécanique

Oscillations libres ou forcées, amortissement, **résonance** mécanique, fréquences propres.

4.2. Caractéristiques d'une onde

Onde transversale, onde longitudinale, fréquence, période, amplitude, longueur d'onde.

4.3. Ondes acoustiques

Onde acoustique, célérité, son pur, son complexe, **bruit**, **intensité**, **niveau d'intensité sonore**. Réflexion, transmission, absorption d'une onde acoustique.

Indice d'affaiblissement d'une paroi. **Propagation en espace clos, réverbération**. Perception sonore humaine. **Protection acoustique** : normes et équipement de protection individuel.

4.4. Ondes lumineuses

Sources lumineuses. Photométrie. **Rendement énergétique des lampes**. **Perception visuelle et lumière**. **Colorimétrie**.

Transmission et absorption de la lumière par un matériau.

4.5. Rayonnement nucléaire : dangers et protections

Radioactivité

Radioprotection

Application métiers

- Isolement acoustique d'un logement
- Correction acoustique d'une salle
- Mise en place de piège à son et choix de matériaux performants
- Vibrations sur les chantiers et les ouvrages
- Détection des réseaux, des armatures, auscultation sonique, enrobés acoustiques, mesure de profondeur, géo-radars...
- Risques et nuisances sonores des chantiers (protections individuelles), protections acoustiques extérieures (murs anti-bruit).
- Unités, réglementations et notations en thermique des matériaux et en acoustique.
- Intervention en environnement nucléaire neuf ou en réhabilitation.

4. Électricité

(non exhaustif)

Intensité, tension.

alternative, continue, monophasé, triphasé

Puissance électrique en régime continu et en régime sinusoïdal, puissance électrique instantanée, active et apparente, facteur de puissance.

Calculer le facteur de puissance d'une installation dans le contexte du bâtiment et le relier aux enjeux environnementaux.

Extraire et exploiter des documents permettant de dimensionner la puissance électrique nécessaire pour un chantier (Plan d'Installation de Chantier (PIC))

Sécurité électrique, risques et protection du matériel et des personnes.

Application métiers

- Réaliser un Plan d'installation de Chantier (PIC) : alimentation du chantier, position des disjoncteurs différentiels, protection à l'eau, câblage de la grue et de la centrale à béton, survol de lignes électriques et risques associés, ...
- Utilisation de matériels électriques sur les chantiers : puissance électrique du matériel, lire et comprendre une notice.
- Prévention du risque électrique.
- Opérations sur ou à proximité des installations électriques selon le niveau d'habilitation électrique.
- Alimentation de la base-vie.

ÉPREUVE DE PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient 2

Contrôle en cours de formation (CCF)

- démarche scientifique, menée en laboratoire ou sur plateau technique, en lien avec les enseignements et tâches professionnels.
- deux situations d'évaluation, une par année, dont l'organisation relève de la responsabilité des professeurs, sous contrôle des corps d'inspection.
- ces situations doivent permettre d'évaluer l'étudiant sur les cinq compétences de la démarche expérimentale
- les CCF s'appuient sur des situations contextualisées

Forme ponctuelle

- **épreuve ponctuelle expérimentale : durée de 2 heures**
- mêmes caractéristiques que le CCF
- usage de matériel de laboratoire et d'un ordinateur est requis pour traiter la tâche proposée.
- jury : un enseignant de physique-chimie en charge de cet enseignement en BTS Bâtiment.
- l'épreuve ponctuelle est organisée par un établissement public proposant le BTS Bâtiment.