

# SOMMAIRE

Le référentiel du diplôme du brevet de technicien supérieur agricole option « gestion et maîtrise de l'eau » comporte :

- un référentiel professionnel qui présente le contexte du ou des emplois visés, la fiche descriptive d'activités et les situations professionnelles significatives ;
- un référentiel de certification qui énumère les capacités générales, technologiques et professionnelles que les titulaires du diplôme doivent posséder et détermine les niveaux d'exigence requis pour l'obtention du diplôme. Le référentiel de certification est organisé en unités constituées d'un ensemble, cohérent au regard de la finalité du diplôme, de capacités, savoir-faire et savoirs ;
- un référentiel de formation, organisé en domaines ou modules, qui énumère les capacités requises pour l'obtention du diplôme, qui précise les savoirs, les savoir-faire devant être acquis et qui indique les niveaux d'exigence requis pour l'obtention du diplôme.

Annexe I – Référentiel professionnel

Annexe II – Référentiel de certification

Annexe III – Référentiel de formation

- architecture de la formation
- tableau des horaires hebdomadaires par voie initiale scolaire
- modules de formation

# ANNEXE I – REFERENTIEL PROFESSIONNEL

Le référentiel professionnel du brevet de technicien supérieur agricole option « gestion et maîtrise de l'eau » est composé de quatre parties : la première partie fournit un ensemble d'informations relatives au contexte socio-économique du secteur professionnel, la deuxième partie présente les emplois visés par le diplôme, la troisième partie est constituée de la fiche descriptive d'activités (FDA) et la quatrième partie dresse la liste des situations professionnelles significatives (SPS) organisées en champs de compétences.

## 1. Éléments de contexte socio-économique du secteur professionnel

### 1.1. Au niveau mondial

Par l'inégalité de sa répartition à l'échelle mondiale, l'eau est devenue un enjeu économique majeur et géostratégique redoutable.

Dans ce contexte incertain, la communauté internationale met l'accent sur les réactions possibles aux changements climatiques : la régulation et l'adaptation.

Ainsi, lors du Sommet du Millénaire des Nations Unies, en septembre 2000, cent quatre-vingt-neuf pays ont adopté les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), un ensemble d'engagements politiques dont la finalité est la préservation de la ressource. L'objectif de combattre les principaux problèmes des pays en développement, notamment de réduire de moitié, d'ici à 2015, la proportion de la population n'ayant pas accès de manière durable à un approvisionnement en eau potable et à un système d'assainissement de base. Cette ambition est inscrite dans la cible 10 des Objectifs du Millénaire. En dépit des incertitudes, des évaluations des différents rapports, les projections avancent une fourchette d'investissements annuels comprise entre 9 et 30 milliards de dollars et un montant estimé entre 14 et 16 milliards de dollars essentiellement pour l'assainissement des zones urbaines, de l'Afrique subsaharienne, de l'Inde et de la Chine.

### 1.2. La situation en Europe et en France

L'Europe s'est doté, en 2000, d'un nouvel outil : la Directive cadre européenne (DCE) organisant une politique communautaire dans le domaine de l'eau dont la première étape, sa transposition dans chaque pays, était fixée en 2003.

En France, le rôle essentiel des agences de l'eau dans la gestion et la préservation de la qualité de la ressource est consolidé par la loi du 28 octobre 2008 sur la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement au Titre II : « Biodiversité, écosystème et milieu naturel » (articles 25 et 25 bis).

L'article 25 établit que les agences de l'eau fourniront leur appui aux actions de réduction des substances dangereuses et à l'effort de recherche-développement nécessaire. L'article 25 bis, quant à lui, stipule que pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau d'ici 2015 (Directive cadre européenne), l'État fixera des objectifs de protection des périmètres de lits mineurs et majeurs qui seront déclinés au niveau des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

### 1.3. La gestion de l'eau et de l'assainissement

A travers le monde, 95 % de la gestion de l'eau est publique. Les collectivités sont propriétaires des réseaux et des installations, elles fixent les cahiers des charges. Le mode opératoire est en revanche divers avec des dispositifs associant plus ou moins des établissements publics ou privés, des syndicats territoriaux ou des sociétés d'économie mixte. La privatisation totale ne représente qu'une très faible partie de l'ensemble. On la trouve principalement en Grande-Bretagne ainsi qu'au Chili. Elle dépend alors d'un régulateur national.

Cependant, face à la nécessité de répondre aux besoins humains croissants, avec le développement et la création de réseaux, de stations d'épurations et d'assainissement, s'est créé un véritable marché des services de l'eau.

En France, le modèle de gestion fondé sur les Délégations de Services Publics (DSP) est majoritaire. En effet, elles représentent en volume 72 % de la distribution d'eau et 55 % de l'assainissement, bien qu'elles ne concernent que 9 000 services sur 29 000.

#### 1.4. L'emploi dans le secteur de l'eau

À un moment où la préservation de l'environnement devient, sans conteste, le plus grand défi qui s'impose aux activités économiques liées à l'eau, où plus que jamais la recherche de l'innovation et des nouvelles technologies est indispensable, la complexification des métiers exige une élévation des compétences et des qualifications.

Selon les estimations de l'Ifen / Orme, le secteur de l'eau représentait environ 125 000 emplois en 2003 contre 113 000 en 1997. Toutefois, il a progressé deux fois moins vite que l'emploi « environnement », pour représenter 34% de l'emploi environnement en 2003 contre 37% en 1997. L'emploi dans la production et la distribution d'eau a quasiment stagné, alors que l'emploi dans la gestion des eaux usées a progressé de 2,2%.

Trois catégories regroupent 86% des emplois dans le secteur de l'eau : services publics ou non marchands (20%), services privés marchand (25%) et travaux publics (41%).

Selon le BIPE<sup>1</sup>, les structures qui réalisent la grande majorité de leur chiffre d'affaires dans le secteur de l'eau et dont les évolutions socioéconomiques, technologiques et réglementaires impactent directement ce secteur, sont :

- Les canalisateurs dont l'emploi est estimé à 29 900 salariés ;
- Les services eau et assainissement des collectivités territoriales, avec 26 800 emplois ;
- Les services eau et assainissement confiés aux opérateurs privés, avec 31 200 emplois ;
- L'assainissement autonome dont le BIPE estime à 3000 le nombre d'emplois d'installateurs (à partir des données EPARCO<sup>2</sup>).

41 % des canalisateurs se trouvent dans des entreprises de plus de 200 salariés, parmi ces derniers 30% sont des employés, techniciens, agents de maîtrise et cadres, 70% sont des ouvriers.

La réglementation sur la présence de plomb dans l'eau potable ainsi que la mise en conformité des équipements d'assainissement pour satisfaire la directive ERU sont des facteurs de dynamisme du marché.

Selon une étude BIPE/FP2E publiée en 2006, les opérateurs privés de l'eau et de l'assainissement ont réalisé un chiffre d'affaire de 5 milliards d'euros en France (soit 1% du CA des services marchands) avec 31 200 salariés.

L'observatoire de la fonction publique territoriale estimait en 2005 que 23 400 salariés travaillaient dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Les communes, SIVU<sup>3</sup> et SIVOM<sup>4</sup> employant 72 % des personnels.

Selon le BIPE, le recrutement pour la période 2006-2010, serait de 1300 salariés par an pour les collectivités territoriales et de 2200 pour les opérateurs privés.

L'assainissement non collectif est en expansion, mais l'information socioéconomique sur ce domaine est peu fournie. On considère que 70 000 installations neuves et 30 000 réhabilitations sont réalisées chaque année (BIPE, 2006). La répartition du marché n'est pas uniforme sur le territoire national. Les zones géographiques par ordre décroissant sont les suivantes : quart nord-ouest, sud-ouest, sud-est et nord-est.

Les installations sont réalisées le plus souvent par des TPE de 5 à 10 personnes, issues des filières « paysage », bâtiment, plomberie ou terrassement. Les personnels pour le contrôle et le diagnostic sont de niveau bac + 2 (DUT, BTSA GEMEAU). À terme, ce marché va se développer ainsi que le besoin de main d'œuvre qualifiée.

#### 1.5. L'eau en agriculture

En France, l'agriculture utilise 5 milliards de m<sup>3</sup> d'eau, soit 15 % des prélèvements, mais 68 % de la consommation en 2007 (70 % à l'échelle mondiale). Seulement 5,6 % des terres sont irrigables : essentiellement en Aquitaine, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes et Centre.

---

1 Conseil en stratégie spécialisé dans la prévision économique et la prospective appliquée

2 Entreprise d'assainissement non collectif

3 Syndicat intercommunal à vocation unique

4 Syndicat intercommunal à vocation multiple

Depuis 2000, la surface irrigable s'est stabilisée (2509 milliers d'hectares en 2000, 2543 en 2005) et la surface effectivement irriguée a beaucoup moins progressé que dans le passé (1496 milliers d'hectares en 2000, 1593 milliers d'hectares en 2005). La surface drainée n'évolue plus.

L'impact des prélèvements pour l'irrigation pose la question d'une gestion efficiente de l'eau et de l'amélioration de son stockage.

C'est par la combinaison de plusieurs types d'actions (juridique, économique et financière, partenariale, énoncées dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992), que l'on cherche à maintenir ou restaurer l'équilibre entre ressources disponibles et prélèvements pour l'irrigation.

Les agriculteurs se sont également mobilisés pour faire évoluer leurs pratiques d'irrigation.

À travers leurs structures de développement et des partenariats plus ou moins importants avec les autres usagers et l'Etat, ils ont mis en place des actions pour mieux gérer l'eau dans les exploitations et à la parcelle, notamment par l'acquisition de références sur le pilotage de l'irrigation et de matériels performants, en particulier pour l'irrigation localisée.

## **2. Les emplois visés par le diplôme**

Le technicien supérieur en gestion et maîtrise de l'eau est employé par des structures de statut, de taille et d'activités diverses. Dans tous les cas, il fait appel à des compétences spécifiques au domaine de l'eau.

On peut classer les emplois en trois catégories :

- ceux qui concernent les installations pour l'utilisation de l'eau par les humains ;
- ceux qui concernent l'utilisation de l'eau pour l'irrigation des cultures ;
- et enfin ceux qui sont liés à la gestion du milieu naturel.

L'élément fédérateur des emplois décrits ci-dessous est bien la maîtrise et la gestion de l'eau.

### **2.1. Les appellations du métier et les principales activités**

#### **2.1.1. Appellations d'usage dans les entreprises enquêtées**

##### **Conducteur de station**

Il réalise la surveillance, ainsi que l'entretien et la maintenance d'une station d'épuration ou de traitement de l'eau potable. Pour cela, il suit un protocole de fonctionnement et un cahier de bord des interventions d'entretien. En fonction de la taille de l'entreprise, il est amené à participer à des astreintes.

##### **Technicien hydraulique urbaine**

Il réalise des diagnostics sur des systèmes d'assainissement non collectif ou des réseaux collectifs d'assainissement, dans l'objectif de faire des propositions d'aménagement ou de réhabilitation. Selon le type de prestation assurée par son entreprise, il peut assurer le suivi des chantiers.

##### **Technicien eau et assainissement**

Il gère des dossiers de financement d'ouvrages de traitement de l'eau. Il assure le suivi de chantier après appel d'offre (marché public) et participe aux réunions avec le maître d'ouvrage.

Il réalise des plans et rédige des dossiers techniques d'appel d'offre, en tenant compte des caractéristiques techniques des réseaux assainissement et des aspects législatifs.

##### **Assistant d'intervention**

Il expertise des dossiers de demandes de financement transmis par les collectivités ou syndicats (pour la mise en place de réseaux de distribution d'eau potable ou collecte d'eau usée, la construction de stations de traitement des eaux). Son expertise technique et financière permettra de déterminer la recevabilité des dossiers.

##### **Conseiller en gestion de l'eau**

Il participe à l'étude pour la délivrance des autorisations de pompage de l'eau. À la demande des agriculteurs, il réalise des diagnostics des besoins pour l'irrigation et élabore des propositions d'aménagement. Il participe à l'élaboration des conseils aux irrigants ainsi qu'à la surveillance des débits des cours d'eau.

### **Technico-commercial**

Il prospecte et visite une clientèle de professionnels de l'agriculture afin de vendre des produits et des équipements. À la demande de ces professionnels, il réalise une estimation des besoins pour l'irrigation et après étude technique et financière, propose des équipements. Il peut apporter des conseils techniques au-delà des caractéristiques des produits qu'il vend.

### **Chargé de mission hydrologie**

Le chargé de mission hydrologie assure les relevés hydrologiques des cours d'eau en suivant le protocole défini par un ingénieur et assure un traitement de base des données récoltées.

Il participe à la conception de station de mesure des débits, ainsi qu'au suivi de chantier. Il peut former et encadrer d'autres agents aux mesures hydrologiques.

### **Technicien rivière ou Technicien hydraulique fluvial**

Il réalise un diagnostic de rivière sur un secteur précis, afin d'analyser les aspects techniques et scientifiques des problèmes rencontrés. Il répond à la demande de collectivités territoriales et travaille sous la responsabilité d'un directeur technique ou d'un chef de projet. À la suite de son diagnostic, il fait des propositions d'aménagements hydrauliques et paysagers. Il évalue les coûts des travaux et constitue les dossiers administratifs. Il assure le suivi des chantiers.

## **2.1.2. Appellations de l'emploi du code ROME**

### **I 1503 : Agent de traitements dépolluants**

- \* Agent d'approvisionnement, de conditionnement et d'évacuation des eaux - Agent d'exploitation traitement des eaux - Agent de réseau traitement des eaux - Agent territorial traitement des eaux - Égoutier traitement des eaux - Fontainier traitement des eaux ;
- \* Préleveur / Préleveuse d'eau ;
- \* Pupitreur / Pupitreuse traitement des eaux ;
- \* Rondier traitement des eaux ;
- \* Technicien / Technicienne de station traitement des eaux ;
- \* Technicien territorial / Technicienne territoriale traitement des eaux.

### **K2306 : Responsable d'un système d'exploitation de l'eau - gestionnaire de réseaux d'eau**

- \* Chef d'exploitation de station d'épuration ;
- \* Gestionnaire de réseaux d'assainissement - Gestionnaire de réseaux d'eau ;
- \* Responsable de station d'eau potable.

### **A1301 : Conseiller/Conseillère en irrigation - Conseiller hydraulicien/Conseillère hydraulicienne (agriculture).**

### **F1104 : Projeteur/Projeteuse**

- \* Dessinateur / Dessinatrice en voirie, réseaux divers VRD ;
- \* Projeteur / Projeteuse voirie, réseaux divers VRD.

## **2.2. Place dans l'organisation hiérarchique de l'entreprise, degré d'autonomie et de responsabilité**

Comme salarié, le titulaire de l'option GEMEAU du BTSA est généralement sous la responsabilité hiérarchique du président, du directeur, du chef de service ou du responsable de l'organisation dans laquelle il exerce son activité. La responsabilité et l'autonomie déléguée sont induites par la nature de l'entreprise ou de l'organisme employeur et par l'expérience acquise au cours de la carrière professionnelle. Après quelques années d'expériences, il peut accéder à une fonction d'encadrement portant sur une équipe de petite taille.

## **2.3. Conditions d'exercice de l'emploi**

### **I1503: Agent de traitements dépolluants**

L'emploi/métier s'exerce, soit en milieu fermé (salle de commande, atelier, laboratoire...), soit à l'extérieur (déplacements sur les stations d'épuration, sur les lieux victimes de pollution...). L'activité peut être effectuée soit de manière isolée, soit au sein d'une équipe généralement de petite taille. Elle s'effectue généralement en continu, en horaires postés et peut comporter des astreintes à domicile. Le rythme d'intervention est souvent irrégulier. Une vigilance permanente et une réactivité à

l'événement (dérives soudaines des paramètres, incidents, accidents...) sont indispensables. Lorsque les substances présentent des risques (toxicité, radiations...), le port d'équipements de sécurité (vêtements, masque...) est obligatoire.

#### **K2306 : Responsable d'un système d'exploitation de l'eau**

L'emploi/métier s'exerce généralement auprès des collectivités locales, des associations, des entreprises du secteur public ou privé. L'environnement de travail peut comporter des nuisances telles que le bruit, la poussière, les odeurs ainsi que des conditions climatiques variables (température, humidité, intempéries...). Certaines activités de contrôle peuvent s'exercer dans des égouts ou encore sur des plans d'eau. L'utilisation de produits chimiques et toxiques demande le strict respect des consignes de sécurité et une parfaite connaissance du matériel de protection individuelle (dosimètre, masque à gaz, vêtement de protection, détecteur d'exposition...). L'emploi/métier s'exerce le plus souvent en horaires réguliers de jour. Cependant, l'activité peut comporter des déplacements et des astreintes.

#### **A1301 : Conseiller/Conseillère en irrigation - Conseiller hydraulicien/Conseillère hydraulicienne (agriculture)**

L'emploi/métier s'exerce généralement sur l'exploitation, à l'intérieur des ateliers de production ou au domicile de l'exploitant, mais aussi en salle de réunion ou sur divers lieux de manifestations agricoles. L'activité exige de nombreux déplacements (tournées, foires, salons...) et des horaires souvent irréguliers. Les outils de gestion assistée par ordinateur sont de plus en plus utilisés.

#### **F1104 : Projeteur/Projeteuse**

L'emploi/métier s'exerce en bureau d'études ou de dessin, en cabinet d'architecte ou sur un chantier. Le travail de bureau s'exerce le plus fréquemment à horaires réguliers. L'activité s'effectue en position assise ou debout selon les outils employés et nécessite un travail de collaboration avec l'ensemble de l'équipe de dessinateurs. Le travail sur site comporte de nombreux déplacements et des horaires variables. Il peut obliger à vivre sur le lieu de travail pendant la durée du chantier. Dans ce cas, la fonction s'exerce avec une autonomie renforcée. Les délais de réalisation d'un projet sont impératifs et conditionnent le rythme et la charge de travail.

### **2.4. Évolutions possibles des diplômés dans et hors de l'emploi**

Le détenteur d'un BTS GEMEAU peut évoluer de façon différente selon la structure dans laquelle il est employé.

Dans la fonction publique, l'accès à de nouvelles responsabilités sera réalisable par concours.

Dans les entreprises responsables du traitement des eaux, les possibilités d'évolution concernent l'accès aux postes de surveillant de traitement, responsable d'exploitation, chef de secteur ou chef de service.

Dans les bureaux d'étude, il est possible de devenir chargé d'étude puis chef de projet.

Dans les établissements publics à caractère administratif, l'assistant d'intervention peut évoluer vers la fonction de chargé d'intervention.

Celui qui assure une fonction d'agent commercial sur un territoire limité peut évoluer vers des fonctions de chargé de secteur sur le territoire national voire international. Certains pourront devenir des revendeurs exclusifs.

## **3. La fiche descriptive d'activités (FDA)**

### **3.1. Résumé des principaux métiers**

#### **Conseiller technico-économique**

Le technicien en gestion et maîtrise de l'eau assure un appui technico-économique et le conseil auprès des exploitants agricoles, sur la problématique de l'irrigation.

Il prend en compte les nouvelles techniques (aspersion, micro-irrigation, arrosage intégré, irrigation localisée...) afin d'intégrer les notions de développement durable. Il exerce au sein de structures de développement agricole ou de société d'aménagement régional.

#### **Responsable de station de traitement de l'eau**

Dans les stations de traitement de l'eau, Il assure la gestion d'une unité de taille petite ou moyenne.

Cette fonction s'exerce au niveau d'une collectivité locale (commune, groupement de communes) ou d'une entreprise. Elle porte sur la production d'eau destinée à la consommation humaine et/ou sur le traitement des eaux usées et rejets ; elle peut être caractérisée par les étapes suivantes :

- captage en eau souterraine ou superficielle ;
- traitement des eaux ;
- stockage ;
- distribution ;
- collecte des eaux usées ;
- épuration ;
- rejet et gestion des résidus.

### Chargé d'étude

Dans le cadre de bureau d'étude (prestataire de service ou service interne aux organisations) il réalise des études et des contrôles ; cela amène le BTSA GEMEAU à travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire sur des projets d'aménagements variés :

- petit barrage, digue pour retenues collinaires, plan d'eau ;
- canalisation, réseau de transport et de distribution d'eau ;
- station de pompage ;
- forage ;
- irrigation ;
- réseau d'assainissement ;
- aménagement de rivières (berges, ripisylve...).

### Technico-commercial

Le technicien en gestion et maîtrise de l'eau peut assurer une activité technico-commerciale au sein d'entreprises privées qui assurent la distribution du matériel d'irrigation. Cette fonction l'amène à assurer auprès des agriculteurs, des conseils techniques à travers l'acte commercial.

La fiche descriptive d'activités dresse la liste de l'ensemble des activités observées, obtenue par compilation des activités exercées par plusieurs salariés, dans des situations d'emplois qui peuvent être différentes. Ces activités sont classées par grandes fonctions. Ainsi, la FDA ne décrit pas un « emploi » tel que l'on peut l'observer dans une organisation en particulier, mais plutôt de manière générique dans un ensemble d'organisations.

Dans le cadre de son activité le technicien supérieur en gestion et maîtrise de l'eau met en oeuvre les activités suivantes :

### 3.2. Liste des fonctions et des activités exercées

Fonctions	Activités
1. Il (elle) réalise des études et des contrôles	1.1. participe à l'analyse des besoins exprimés par le maître d'ouvrage
	1.2. contribue au diagnostic de l'existant (foncier, topographique, pédologique, hydraulique, géotechnique, qualité de l'eau... ) 1.2.1. recherche et consulte les ouvrages, documents et informations disponibles 1.2.2. peut réaliser des études préalables (études d'impact...) 1.2.3. peut solliciter des partenaires extérieurs
	1.3. identifie les solutions les plus appropriées 1.3.1. s'appuie sur la demande et le diagnostic 1.3.2. tient compte des aspects réglementaires 1.3.3. tient compte des normes et caractéristiques techniques
	1.4. réalise les levés topographiques
	1.5. définit les caractéristiques techniques du projet 1.5.1. détermine l'implantation des installations et équipements 1.5.2. réalise les dessins et schémas d'implantation 1.5.2. réalise les calculs et dimensionnements 1.5.3. propose la nature et la taille des équipements, les caractéristiques techniques des infrastructures

	<p>1.6. élabore les données financières  1.6.1. évalue les coûts  1.6.2. réalise un devis estimatif</p> <p>1.7. participe à la rédaction des documents techniques et administratifs qui accompagnent la conception du projet et sa réalisation (étude de faisabilité, étude d'impact, projet détaillé, dossier de consultation des entreprises...)</p> <p>1.8. peut réaliser des notes de synthèse, des comptes-rendus d'activités ou de réalisation</p> <p>1.9. assure le contrôle du chantier  1.9.1. contrôle l'avancement du chantier au regard du planning et s'adapte aux contraintes et aléas  1.9.2. supervise la mise en place des installations  1.9.3. vérifie la conformité de l'exécution par rapport au cahier des charges  1.9.4. participe aux réunions de chantier  1.9.5. participe à la réception des travaux</p> <p>1.10. participe à la mise en place d'études, d'essais, de protocole de recherche ou à la production de références technico-économiques</p> <p>1.11. réalise des opérations de contrôle sur des installations  1.11.1. réalise des contrôles sur des réseaux  1.11.2. réalise des contrôles sur des installations individuelles</p>
<p>2. Il (elle) assure un appui technico-économique et le conseil, aux agriculteurs et aux utilisateurs de l'irrigation</p>	<p>2.1. contribue à la définition des besoins et des attentes de son interlocuteur :  2.1.1. identifie les attentes et les besoins de son client  2.1.2. propose une prestation ou oriente son client vers d'autres prestations</p> <p>2.2. participe à l'étude de faisabilité  2.2.1. identifie les objectifs de l'interlocuteur  2.2.2. prend en compte les contraintes de l'organisation : financière, main-d'œuvre, matériel, réglementaires, conditions naturelles  2.2.3. identifie les facteurs limitants sur les productions végétales ou animales  2.2.4. identifie l'impact de l'activité sur la qualité et la circulation des eaux (effluents d'élevage)  2.2.5. évalue les besoins en eau des productions végétales  2.2.6. recense les ressources en eau : disponibilité, qualité brute et potentielle, contraintes du partage  2.2.7. apprécie les possibilités d'évacuation, stockage et traitement  2.2.8. propose des solutions  2.2.8.1 identifie et optimise les solutions possibles  2.2.8.2 présente les conséquences techniques, financières, environnementales... des différentes solutions</p> <p>2.3. peut participer à l'accompagnement du projet (individuel ou collectif)  2.3.1. contribue à la définition des caractéristiques des équipements, matériels ou travaux à réaliser  2.3.2. contribue au choix des entreprises, équipements, matériels  2.3.3. participe au contrôle de l'exécution des travaux : réunion de chantier, réception de chantier...</p>

	<p>2.4. participe au maintien fonctionnel des dispositifs :</p> <p>2.4.1. effectue des mises en service de matériels</p> <p>2.4.2. effectue des réglages</p> <p>2.4.3. conseille son client sur la conduite des installations et équipements (optimisation)</p> <p>2.4.4. conseille son client pour l'entretien, la maintenance des installations, équipements ou travaux et leur adaptation aux évolutions</p>
	2.5. réalise des mesures en vue de l'élaboration des conseils aux agriculteurs irrigants
3. Il (elle) assure la gestion d'une unité de traitement de l'eau potable ou usée	<p>3.1. assure le fonctionnement de l'unité de traitement dont il a la charge :</p> <p>3.1.1. identifie les caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'eau (avant, pendant et après traitement)</p> <p>3.1.2. met en œuvre les protocoles et paramètres de conduite du système d'exploitation</p> <p>3.1.3. assure le contrôle de la qualité de l'eau aux différents stades</p> <p>3.1.4. effectue les réglages nécessaires</p> <p>3.1.5. optimise la conduite du système d'exploitation</p>
	<p>3.2. assure la maintenance du système d'exploitation</p> <p>3.2.1. contribue à l'élaboration et à l'adaptation du programme de maintenance</p> <p>3.2.2. assure la mise en œuvre du programme de maintenance</p> <p>3.2.3. organise la maintenance des installations et équipements, il peut intervenir lui même, faire intervenir des membres de son équipe ou un intervenant extérieur</p>
	3.3. réalise la gestion technique, économique et administrative du système d'exploitation
	3.4. peut gérer une équipe de salariés d'une unité de traitement
	3.5. met en œuvre les procédures arrêtées pour les situations de crise
	<p>3.6. propose des adaptations du système d'exploitation aux problèmes ou évolutions techniques, réglementaires, environnementales, demandes sociales :</p> <p>3.6.1. identifie les évolutions</p> <p>3.6.2. repère les besoins d'aménagement, réhabilite des ouvrages</p> <p>3.6.3. peut proposer des aides à la décision à son responsable hiérarchique</p>
4. Il (elle) exerce ou contribue à une activité de commercialisation du matériel d'irrigation	4.1. assure la promotion des produits et services auprès des clients
	4.2. analyse la demande du client
	4.3. établit un diagnostic ou une proposition de solution
	4.4. préconise une prestation et des conditions d'utilisation en intégrant l'aspect économique, organisationnel et technique du conseil
	4.5. négocie et vend des prestations
	4.6. assure les relations avec la clientèle (gestion de portefeuille, service après vente)

#### 4. La liste des situations professionnelles significatives et les finalités du travail

Le tableau suivant présente les situations professionnelles significatives de la compétence, c'est-à-dire les situations qui mettent en jeu les compétences-clés de l'emploi type ciblé par le diplôme. Par nature, elles sont donc en nombre réduit. Le salarié qui maîtrise ces situations significatives serait donc à même de mobiliser les mêmes ressources pour réaliser toutes les activités correspondant à

l'emploi type. Ces situations sont regroupées par champ de compétence selon les ressources qu'elles mobilisent et la finalité visée.

### Présentation des situations professionnelles significatives

Champs de compétences	Situations professionnelles significatives	Finalités
<b>Diagnostic technico-économique et environnemental d'un projet d'aménagement hydraulique</b>	<p><b>SPS 1</b> : Analyse de la demande du client</p> <p><b>SPS 2</b> : Étude des solutions techniques potentielles en prenant en compte l'environnement</p> <p><b>SPS 3</b> : Évaluation du coût des travaux</p>	Collecter et analyser les éléments utiles à la réalisation d'un projet de création ou de réhabilitation
<b>Proposition technique et financière d'un projet d'aménagement hydraulique</b>	<p><b>SPS 4</b> : Élaboration d'un projet d'équipement ou de système hydrotechnique (irrigation, aménagement d'un cours d'eau, création ou réhabilitation d'un réseau d'eau potable, d'assainissement collectif ou d'un système d'assainissement individuel, gestion des effluents d'élevage...)</p> <p><b>SPS 5</b> : Explication et communication du projet</p>	Produire une offre conforme à la demande du client, à la réglementation en vigueur et à la gestion durable de l'environnement
<b>Suivi des équipements ou systèmes hydrotechniques</b>	<p><b>SPS 6</b> : Contrôle de l'état et du fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance</li> <li>• Suivi des chantiers</li> </ul>	Optimiser le fonctionnement d'un équipement ou d'un système hydrotechnique
<b>Encadrement du personnel</b>	<p><b>SPS 7</b> : Communication en situations professionnelles</p> <p><b>SPS 8</b> : Management d'une équipe</p> <p><b>SPS 9</b> : Organisation du travail en sécurité</p>	Atteindre les objectifs fixés par l'amélioration des compétences et des conditions de travail des salariés

## ANNEXE II – REFERENTIEL DE CERTIFICATION

Le référentiel de certification du diplôme est constitué de deux parties :

- la liste des capacités attestées par le diplôme du brevet de technicien supérieur agricole option «gestion et maîtrise de l'eau» ;
- les modalités d'évaluation permettant la délivrance du diplôme.

Les capacités sont déterminées à partir de l'analyse des emplois et du travail, et en fonction des objectifs éducatifs et d'insertion professionnelle, citoyenne et sociale visés par les certifications du ministère chargé de l'agriculture.

Elles sont donc de deux ordres :

- des capacités générales, identiques pour tous les brevets de technicien supérieur agricole du ministère chargé de l'agriculture ;
- des capacités professionnelles spécifiques au brevet de technicien supérieur agricole, identifiées à partir des situations professionnelles significatives.

### Liste des capacités

CAPACITES GENERALES
<b>1. S'exprimer, communiquer et comprendre le monde</b>
1.1. Mobiliser les outils permettant de se situer dans la réalité économique et sociale 1.2. Identifier les causes et les conséquences des transformations de la société 1.3. Répondre à un besoin d'information par une démarche de médiation documentaire 1.4. S'exprimer à l'oral et à l'écrit dans des situations de communication variées 1.5. Interagir dans des situations de communication variées 1.6. Mobiliser ses capacités d'autonomie, d'organisation et de communication dans le cadre d'un projet 1.7. Analyser et argumenter dans le cadre d'un débat de société
<b>2. Communiquer dans une langue étrangère en mobilisant ses savoirs langagiers et culturels</b>
<b>3. Optimiser sa motricité, gérer sa santé et se sociabiliser</b>
3.1. Mobiliser son intelligence motrice et gérer un projet de formation physique et sportive 3.2. Gérer un projet de formation physique et sportive
<b>4. Mettre en œuvre un modèle mathématique et une solution informatique adaptés au traitement de données</b>
4.1. Choisir et maîtriser un modèle mathématique adapté au traitement de données 4.2. Elaborer une solution informatique pour résoudre de manière autonome un problème de la vie professionnelle ou citoyenne

## CAPACITES PROFESSIONNELLES

### 5. Situer un aménagement hydraulique dans ses relations avec l'eau, le territoire et la société pour fonder l'expertise du Technicien Supérieur

- 5.1 Situer un aménagement hydraulique dans son contexte spatial par une approche à diverses échelles de la géographie de l'eau
- 5.2 Situer un aménagement hydraulique dans son contexte socio-historique par une approche à diverses échelles historiques des enjeux de la maîtrise de l'eau
- 5.3 Situer un aménagement hydraulique par rapport aux enjeux liés aux problématiques de gestion et d'utilisation de l'eau dans des contextes socio-économiques et réglementaires
- 5.4 Situer un aménagement hydraulique comme élément de l'organisation et de la valorisation d'un territoire

### 6. Analyser les données d'un hydrosystème en lien avec la conception ou la gestion d'un aménagement hydraulique

- 6.1 Recueillir à différentes échelles des données sur l'hydrosystème et la qualité de l'eau
- 6.2 Apprécier la qualité biologique, biochimique et chimique de l'eau en fonction d'un usage
- 6.3 Apprécier l'adéquation entre les ressources hydriques et les demandes en eau en fonction des usages
- 6.4 Produire des diagnostics partiels sur l'incidence éventuelle de pratiques agricoles et des autres usages de l'eau sur l'hydrosystème et les écosystèmes associés
- 6.5 Prendre en compte des données géotechniques et topographiques nécessaires à la gestion d'un système hydrotechnique

### 7. Participer aux expertises techniques sur la maîtrise de l'eau dans un système hydrotechnique associées à la réalisation d'un aménagement hydraulique

- 7.1 Produire des expertises sur les techniques de maîtrise de l'eau mises en œuvre dans un système hydrotechnique
- 7.2 Produire des expertises associées à l'étude d'impact liées à la réalisation d'un aménagement hydraulique
- 7.3 Produire des expertises simples sur l'incidence sur la santé, la sécurité des personnes et des biens de l'aménagement étudié

### 8. Contribuer à l'élaboration d'un projet hydrotechnique dans une perspective de durabilité

- 8.1 S'approprier les contraintes techniques d'un cahier des charges préétabli
- 8.2 Proposer des solutions techniques respectant un cahier des charges préétabli
- 8.3 Analyser la faisabilité de solutions techniques dans une perspective de durabilité
- 8.4 Participer à la gestion d'un projet technique
- 8.5 Soutenir un argumentaire technique

### 9. Réaliser les opérations techniques nécessaires à la conception, à la conduite ou au suivi d'aménagement hydraulique

- 9.1 Réaliser les mesures et les représentations techniques nécessaires à l'implantation d'équipements et au géoréférencement de données hydrotechniques
- 9.2 Mettre en œuvre des outils informatisés d'ingénierie hydrotechnique
- 9.3 Conduire les opérations techniques nécessaires au fonctionnement d'un équipement ou d'un système hydrotechnique
- 9.4 Contribuer à la maintenance d'un système hydrotechnique

### 10. Mobiliser les acquis attendus du technicien supérieur en gestion et maîtrise de l'eau pour faire face à une situation professionnelle

- 10.1 Communiquer en situation professionnelle
- 10.2 Prendre des initiatives dans le cadre de situation professionnelle
- 10.3 Participer au management d'équipe
- 10.4 Formuler un conseil technico-économique argumenté suite à un diagnostic ou une expertise, dans un objectif de durabilité

## MODALITES D'EVALUATION

L'examen conduisant à la délivrance du diplôme du brevet de technicien supérieur agricole option « gestion et maîtrise de l'eau » repose sur sept épreuves.

Le dispositif d'évaluation repose ainsi sur deux épreuves nationales terminales qui représentent 50 % du total des coefficients et sur cinq épreuves avec des modalités différentes selon que le candidat est en contrôle en cours de formation (CCF) ou non (hors CCF). Ces cinq épreuves représentent 50 % du total des coefficients.

### **Présentation des deux épreuves nationales (50 % des coefficients)**

Pour offrir de la cohérence à la réforme engagée, deux épreuves terminales sont proposées : l'une centrée sur la capacités générales et l'autre sur les capacités professionnelles.

**L'épreuve générale (E1) :** « Expression française et culture socioéconomique » de nature écrite.

**L'épreuve professionnelle (E7) :** «Épreuve intégrative à caractère technique, scientifique et professionnel ».

Elle permet d'évaluer la capacité générique « Mobiliser les acquis attendus du technicien supérieur pour faire face à une situation professionnelle », ainsi que des capacités spécifiques à chaque option.

### **Présentation des cinq épreuves (50 % des coefficients)**

Dans le cas des établissements mettant en œuvre le contrôle certificatif en cours de formation (CCF), l'équipe pédagogique organise les contrôles certificatifs, conformément au plan d'évaluation défini contractuellement avec le jury et aux règles permettant d'assurer la cohérence du dispositif.

La note globale obtenue par le candidat à l'ensemble de ces épreuves, est affectée du coefficient défini.

### **Délivrance du diplôme**

Pour se voir attribuer le diplôme, un candidat doit satisfaire aux deux conditions suivantes :

- avoir obtenu une moyenne supérieure ou égale à 9 sur 20 à l'ensemble des épreuves terminales nationales ;
- justifier d'une moyenne supérieure ou égale à 10 calculée sur le total des points, établi comme suit :
  - points de l'ensemble des épreuves ;
  - points au-dessus de 10 de la note d'éducation physique et sportive et de la moyenne des modules d'initiative locale. Ces points supplémentaires sont multipliés par trois.

## MODALITES D'EVALUATION

Capacités		Épreuve	Modalités pour les candidats en CCF	Modalités pour les candidats hors CCF	Coefficient	Supports
<b>S'exprimer, communiquer et comprendre le monde</b>	Analyser et argumenter dans le cadre d'un débat de société	E1 <i>Tte option</i>	Epreuve nationale intégrative d'expression française et de culture socio-économique écrite		6	M 21 M 22
	Mobiliser les outils permettant de se situer dans la réalité économique et sociale					
	Identifier les causes et les conséquences des transformations de la société	E2 <i>Tte option</i>	CCF	Orale	3	M 21 M 22
	Répondre à un besoin d'information par une démarche de médiation documentaire					
	S'exprimer à l'oral et à l'écrit dans des situations de communication variées					
	Interagir efficacement dans des situations de communication variées					
	Mobiliser ses capacités d'autonomie, d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet					
Communiquer dans une langue étrangère en mobilisant des savoirs langagiers et culturels	E3 <i>Tte option</i>	CCF	Orale	3	M 23	
<b>Communiquer dans une langue étrangère</b> <b>Mettre en œuvre un modèle mathématique et une solution informatique adaptés au traitement des données</b>	Choisir et maîtriser un modèle mathématique adapté au traitement de données	E4 <i>Tte option</i>	CCF	Ecrite	3	M 41 M 42

<b>Capacités</b>		<b>Épreuve</b>	<b>Modalités pour les candidats en CCF</b>	<b>Modalités pour les candidats hors CCF</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Supports</b>
<p><b>Situer un aménagement hydraulique dans son contexte spatial par une approche à diverses échelles de la géographie de l'eau</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique dans son contexte socio-historique par une approche à diverses échelles historiques des enjeux de la maîtrise de l'eau</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique par rapport aux enjeux liés aux problématiques de gestion et d'utilisation de l'eau dans des contextes socio-économiques et réglementaires</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique comme élément de l'organisation et de la valorisation d'un territoire</b></p> <p><b>Recueillir à différentes échelles des données sur l'hydrosystème et la qualité de l'eau</b></p> <p><b>Apprécier la qualité biologique, biochimique et chimique de l'eau en fonction d'un usage</b></p> <p><b>Apprécier l'adéquation entre les ressources hydriques et les demandes en eau en fonction des usages</b></p> <p><b>Produire des diagnostics partiels sur l'incidence éventuelle de pratiques agricoles et des autres usages de l'eau sur l'hydrosystème et les écosystèmes associés</b></p> <p><b>Prendre en compte des données géotechniques et topographiques nécessaires à la gestion d'un système hydrotechnique</b></p> <p><b>Produire des expertises sur les techniques de maîtrise de l'eau mises en œuvre dans un système hydrotechnique</b></p> <p><b>Produire des expertises associées à l'étude d'impact liées à la réalisation d'un aménagement hydraulique</b></p> <p><b>Produire des expertises simples sur l'incidence sur la santé et la sécurité des personnes et des biens de l'aménagement étudié</b></p>	<p><b>Situer un aménagement hydraulique dans son contexte spatial par une approche à diverses échelles de la géographie de l'eau</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique dans son contexte socio-historique par une approche à diverses échelles historiques des enjeux de la maîtrise de l'eau</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique par rapport aux enjeux liés aux problématiques de gestion et d'utilisation de l'eau dans des contextes socio-économiques et réglementaires</b></p> <p><b>Situer un aménagement hydraulique comme élément de l'organisation et de la valorisation d'un territoire</b></p> <p><b>Recueillir à différentes échelles des données sur l'hydrosystème et la qualité de l'eau</b></p> <p><b>Apprécier la qualité biologique, biochimique et chimique de l'eau en fonction d'un usage</b></p> <p><b>Apprécier l'adéquation entre les ressources hydriques et les demandes en eau en fonction des usages</b></p> <p><b>Produire des diagnostics partiels sur l'incidence éventuelle de pratiques agricoles et des autres usages de l'eau sur l'hydrosystème et les écosystèmes associés</b></p> <p><b>Prendre en compte des données géotechniques et topographiques nécessaires à la gestion d'un système hydrotechnique</b></p> <p><b>Produire des expertises sur les techniques de maîtrise de l'eau mises en œuvre dans un système hydrotechnique</b></p> <p><b>Produire des expertises associées à l'étude d'impact liées à la réalisation d'un aménagement hydraulique</b></p> <p><b>Produire des expertises simples sur l'incidence sur la santé et la sécurité des personnes et des biens de l'aménagement étudié</b></p>	E5	CCF	Orale	3	M 51 M 52 M 53
	<p><b>Analyser les données d'un hydro-système en lien avec la conception ou la gestion d'un aménagement hydraulique</b></p>					
<p><b>Participer aux expertises techniques sur la maîtrise de l'eau dans un système hydrotechnique associées à la réalisation d'un aménagement hydraulique</b></p>						

Capacités		Épreuve	Modalités pour les candidats en CCF	Modalités pour les candidats hors CCF	Coefficient	Supports
<b>Contribuer à l'élaboration d'un projet hydrotechnique dans une perspective de durabilité</b>	S'approprier les contraintes techniques d'un cahier des charges préétabli	E6	CCF	Pratique et orale	6	M 54 M 55 M 56 M 57 M 58
	Proposer des solutions techniques respectant un cahier des charges préétabli					
	Analyser la faisabilité d'une solution technique dans une perspective de durabilité					
	Participer à la gestion d'un projet technique					
	Soutenir un argumentaire technique					
	Réaliser les mesures et les représentations techniques nécessaires à l'implantation d'équipements et au géoréférencement de données hydrotechniques					
	Mettre en œuvre des outils informatisés d'ingénierie hydrotechnique					
	Conduire les opérations techniques nécessaires au fonctionnement d'un équipement ou d'un système hydrotechnique					
	Contribuer à la maintenance d'un système hydrotechnique					
	<b>Mobiliser les acquis attendus du technicien supérieur en gestion et maîtrise de l'eau pour faire face à une situation professionnelle</b>					
<b>Optimiser sa motricité, gérer sa santé et se sociabiliser</b>	Mobiliser son intelligence motrice	Hors épreuves	CCF	-	points>10 x3	M 31
	Gérer un projet de formation physique et sportif	Hors épreuves	CCF	-	points>10 x3	M 71
<b>MIL</b>	Capacité MIL				36	

## ANNEXE III - REFERENTIEL DE FORMATION

### Architecture de la formation (pour la voie initiale scolaire) – 1 740 heures sur deux ans

La formation est organisée en modules, structurée en deux domaines d'enseignements auxquels s'ajoutent un module d'accompagnement au projet personnel et professionnel, un module d'initiative locale, des périodes de stages et des activités pluridisciplinaires. Pour les enseignants coordonnateurs, la décharge hebdomadaire est d'1h30 par classe.

**L'accompagnement au projet personnel et professionnel** est une aide à la maturation du projet personnel et professionnel de l'étudiant pour affiner ses choix à l'issue de la formation et favoriser son insertion. Tout au long de la formation, il est essentiel d'accompagner ce processus long et de stimuler la réflexion préalable à ces choix. C'est en ce sens que l'on parle d'aide à la maturation du projet.

#### **Domaine « Ouverture sur le monde : compréhension des faits économiques, sociaux et culturels ; information, expression et communication »**

Il regroupe quatre modules M 21, M 22, M 23 et M 31 et constitue un tronc commun à toutes les options du BTS. Des activités pluridisciplinaires sont mises en œuvre dans le cadre de ce domaine. Elles concernent les modules M 21 et M 22 et correspondent à un « volume horaire étudiant » de 24 heures.

Les enseignants des disciplines concernées (français, documentation, sciences économiques et sociales, éducation socioculturelle) organisent ces activités pluridisciplinaires de façon à croiser les approches méthodologiques et culturelles :

- méthodologie de l'information : *a minima* une revue de presse accompagnée d'autres activités de veille documentaire...
- activités favorisant l'ouverture sur le monde : visites, interventions, mini-projets de communication...

Toutes ces activités s'appuient sur les thèmes socio-économiques et culturels du programme.

Le module M 31 d'éducation physique et sportive, partie intégrante de la formation, contribue par la pratique d'activités physiques à la formation physique, sociale, professionnelle et culturelle des étudiants.

#### **Domaine professionnel**

Pour l'option « gestion et maîtrise de l'eau », il regroupe onze modules spécifiques qui visent à acquérir les connaissances scientifiques, techniques, économiques et réglementaires liées au secteur professionnel. L'objectif 3 du module M 41 (traitement des données) est spécifique à l'option « gestion et maîtrise de l'eau ».

Le module M 61 de stage(s) constitue un élément essentiel de formation en milieu professionnel. Pour les candidats de la voie scolaire, il dure 12 à 16 semaines, 10 étant prises sur la scolarité. Cette période doit permettre aux candidats de vivre des situations professionnelles variées citées en annexe.

Pour la formation scolaire, le temps dégagé par les dix semaines de stages prises sur la scolarité est réparti entre les enseignants pour assurer le suivi des étudiants en stage, la concertation et/ou d'autres activités.

**Le module M 71 d'initiative locale (MIL)** est défini selon la note de service DGER/POFEGTP/N2003-2047 du 2 juillet 2003 modifiée et précisée par la NS DGER/POFEGTP/N2004-2122 du 22 décembre 2004. Sous la responsabilité des chefs d'établissement, les équipes pédagogiques construisent des MIL en fonction des opportunités locales, des initiatives possibles : activités historiques, linguistiques ou géographiques, étude d'une production locale, initiation à des techniques particulières, expression artistique, études technico-économiques.

**Les activités pluridisciplinaires** permettent l'acquisition de certaines compétences ou connaissances grâce à l'éclairage de plusieurs disciplines sur un même objet d'étude. 174 heures sont consacrées à ces activités dans l'emploi du temps des étudiants. Elles bénéficient de 348 heures-enseignants pour leur encadrement. Une répartition des horaires ainsi que des thèmes est proposée par domaine.

**Le voyage d'étude** - Il est souhaitable qu'un voyage d'étude soit organisé au cours du cycle de formation. Ce voyage peut s'inscrire en partie dans le module M 11 (à condition que les objectifs du voyage intègrent ceux du M 11).

Le voyage d'étude permet à l'étudiant de :

- s'enrichir et de s'ouvrir à d'autres cultures sur le plan humain, linguistique et professionnel ;
- développer ses capacités d'intégration en milieu professionnel ;
- développer son aptitude au travail en équipe ;
- découvrir d'autres pratiques professionnelles de la gestion et de la maîtrise de l'eau ;
- appréhender la dimension éthique et environnementale des systèmes de gestion et de maîtrise de l'eau.

**Dans le cadre de l'autonomie des établissements, et selon les possibilités, des formations au diplôme de sauveteur-secouriste du travail peuvent être proposées aux étudiants.**

**Ruban pédagogique** - L'équipe pédagogique conçoit et organise le déroulement de la formation sur les quatre semestres, en tenant compte des diverses modalités d'enseignement : cours, travaux pratiques, travaux dirigés, visites, activités pluridisciplinaires, stages, MIL. Elle encourage le travail personnel des étudiants.

Pour les voies de la formation professionnelle et de l'apprentissage, la durée de la formation est modulée conformément au décret portant règlement général du BTSA.

## ARCHITECTURE DE FORMATION DU BTSA GESTION ET MAITRISE DE L'EAU

DOMAINE	MODULE	HORAIRE
Projet de formation et professionnel	M 11 – Accompagnement du projet personnel et professionnel	87 heures
<b>DOMAINE COMMUN</b>		
Ouverture sur le monde : compréhension des faits économiques, sociaux et culturels ; information, expression et communication	M 21 – Organisation économique, sociale et juridique	87 heures
	M 22 – Techniques d'expression, de communication, d'animation et de documentation	174 heures
	M 23 – Langue vivante	116 heures
Activités pluridisciplinaires du domaine commun		24 heures
EPS	M 31 – Éducation physique et sportive	87 heures
<b>DOMAINE PROFESSIONNEL</b>		
Traitement des données et informatique	M 41 – Traitement des données	72,5 heures
	M 42 – Technologies de l'information et du multimédia	43,5 heures
Connaissances scientifiques, techniques, économiques et réglementaires liées au secteur professionnel	M 51 – Eau-Territoires-Sociétés et aménagements hydrauliques	101,5 heures
	M 52 – Ressources en eau et aménagements hydrauliques	159,5 heures
	M 53 – Systèmes hydrotechniques	101,5 heures
	M 54 – Projets d'équipements hydrotechniques	116 heures
	M 55 – Équipements d'un système hydraulique pluritechnique	101,5 heures
	M56 – Géomatique et topométrie	58 heures
	M 57 - Conception et dessin assistés par ordinateur	58 heures
M 58 - Conduite d'opérations techniques	116 heures	
Mises en situations professionnelles	M 61 – Stage(s)	12 à 16 semaines
Activités pluridisciplinaires du domaine professionnel		150 heures
Initiative locale	M 71 – Module d'initiative locale	87 heures

**GRILLE HORAIRE BTSA GEMEAU**

Enseignements obligatoires		Horaire sur 58 semaines					
Disciplines	seuil	TOTAL	Dont classe entière	Dont groupe à effectif réduit	Dont activités pluridisciplinaires	Horaire hebdomadaire indicatif	
Français	24	64,00	29,00	29,00	6,00	1,00 (0,50+0,50)	
Documentation	24	35,00		29,00	6,00	0,50 (0,00+0,50)	
Langue Vivante	24	116,00	58,00	58,00		2,00 (1,00+1,00)	
Histoire et géographie	24	65,50	58,00		7,50	1,00 (1,00+0,00)	
Education socioculturelle	24	93,00	58,00	29,00	6,00	1,50 (1,00+0,50)	
Education physique et sportive	24	87,00	87,00			1,50 (1,50+0,00)	
Mathématiques	24	87,00	43,50	43,50		1,50 (0,75+0,75)	
Informatique	16	43,50		43,50		0,75 (0,00+0,75)	
Informatique	24	3,00			3,00	0,00 (0,00+0,00)	
Biologie-Ecologie	24	92,00	43,50	29,00	19,50	1,25 (0,75+0,50)	
Physique et Chimie	16	58,00	29,00	29,00		1,00 (0,50+0,50)	
Physique et Chimie	24	34,00	14,50		19,50	0,25 (0,25+0,00)	
Sciences économiques, sociales et de gestion	24	180,50	116,00	43,50	21,00	2,75 (2,00+0,75)	
Sciences et techniques des équipements/ Equipements hydrauliques	16	203,00	72,50	130,50		3,50 (1,25+2,25)	
Sciences et techniques des équipements/ Equipements hydrauliques	24	254,50	72,50	116,00	66,00	3,25 (1,25+2,00)	
Agronomie	24	92,00	58,00	14,50	19,50	1,25 (1,00+0,25)	
Non affecté (dont MIL)	24	87,00	58,00	29,00		1,50 (1,00+0,50)	
Non affecté	16	43,50		43,50		0,75 (0,00+0,75)	
Non affecté	24	101,50	87,00	14,50		1,75 (1,50+0,25)	
<b>TOTAL</b>		<b>1 740,00</b>	<b>884,50</b>	<b>681,50</b>	<b>174,00</b>	<b>27,00 (15,25+11,75)</b>	
<b>+ activités pluridisciplinaires</b>						<b>3,00</b>	
<b>Total général</b>						<b>30,00</b>	
<b>Période en entreprise et stages</b>							

Horaire supplémentaire enseignant							
Pluri-disciplinarité	Mise à niveau	Travaux pratiques renforcés (seuil à 16)	Pratique encadrée	Accomp. Projet élève	Stage collectifs	AFPS (seuil 10)	Vie de classe
6,00							
6,00							
7,50							
6,00							
3,00							
19,50							
19,50							
21,00							
66,00							
19,50							
				87,00			
<b>174,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Les heures libérées lorsque les élèves sont en stage permettent d'assurer le suivi des élèves en stage, la concertation et/ou d'autres activités. Ceci concerne également les suppléments horaires enseignants.

## MODULES DE FORMATION

- M 11 . Accompagnement au projet personnel et professionnel (APPP)
- M 21 . Organisation économique, sociale et juridique
- M 22 . Techniques d'expression, de communication, d'animation et de documentation
- M 23 . Langue vivante
- M 31 . Éducation physique et sportive
- M 41 . Traitement de données
- M 42 . Technologies de l'information et du multimédia
- M 51 . «Eau-Territoires-Sociétés» et aménagements hydrauliques
- M 52 . Ressources en eau et aménagements hydrauliques
- M 53 . Systèmes hydrotechniques
- M 54 . Projets d'équipements hydrotechniques
- M 55 . Equipements d'un système hydraulique pluritechnique
- M 56 . Géomatique & Topométrie
- M 57 . Conception et dessin assistés par ordinateur
- M 58 . Conduite d'opérations techniques
- M 61 . Stage(s) et formation en milieu professionnel
- M 71 . Module d'initiative locale : précisé par des textes spécifiques qui font l'objet de notes de service

## M 11 – Accompagnement au projet personnel et professionnel (APPP)

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
non affecté				87
	<b>TOTAL</b>			<b>87 h</b>

### Objectif général du module

**A l'issue de la formation, faire le bilan de l'évolution de son projet et argumenter les choix envisagés pour son avenir professionnel.**

Ce module est à visée méthodologique.

### Objectifs du module

1. Se situer dans la formation afin d'en être acteur et auteur.
2. Approfondir la connaissance de soi, repérer ses compétences pour évaluer ses potentialités.
3. Analyser les exigences et opportunités du monde professionnel pour s'y insérer.
4. Se situer et évaluer la faisabilité des différents choix envisagés.

### Présentation du module – Conditions d'atteinte des objectifs

*Compte tenu de la mission d'insertion confiée aux établissements par la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 (article 121) et de la loi de modernisation sociale du 17 janvier 2002 sur « la formation tout au long de la vie » et la VAE (articles 133 à 146), un module consacré à l'Accompagnement au Projet Personnel et Professionnel (A.P.P.P.) est prévu pour tous les BTSA.*

Couramment par **projet**, il est fait référence à une démarche qui consiste à faire des choix, se donner des objectifs et des moyens pour les atteindre.

**Projet personnel et professionnel** signifie qu'un projet professionnel s'inclut dans un projet personnel plus global en lien avec la place que l'on souhaite occuper dans la société.

L'**accompagnement** est une aide à la maturation du projet personnel et professionnel de l'étudiant pour affiner ses choix à l'issue de la formation et favoriser son insertion. Tout au long de la formation, il est essentiel d'accompagner ce processus long et de stimuler la réflexion préalable à ces choix. C'est en ce sens que l'on parle d'aide à la maturation du projet.

Cette capacité à se situer, faire des choix, se donner les moyens, est essentielle pour s'adapter à des mondes professionnels en évolution constante.

Pour ce faire, trois axes de travail sont à conduire **en parallèle** et sur **les deux années de formation**.

Deux axes d'exploration concernent :

- la connaissance de soi et de ses compétences personnelles en cours de développement (objectif 2) ;
- les attentes, exigences, opportunités des milieux professionnels (objectif 3).

Un troisième correspond à la mise en relation de la réflexion conduite précédemment, pour aboutir à des choix argumentés (objectifs 1 et 4).

A l'initiative des équipes, des activités devront être organisées à des moments « clés » de la formation (ex : entrée en formation, période précédant les stages, retours de stage, à l'issue d'un salon, de certaines phases pluridisciplinaires...) pour permettre la prise de recul personnelle, favoriser les confrontations, mutualiser les informations et les expériences. Pour cela, il est important que les enseignants et formateurs adoptent **une posture d'accompagnement** : écoute positive, reformulation pour inciter l'étudiant à approfondir sa propre réflexion, absence de jugement de valeur.

## **Précisions relatives aux objectifs**

### **1. Se situer dans la formation afin d'en être acteur et auteur.**

- 1.1. S'approprier les finalités et les objectifs de la formation.
- 1.2. S'approprier et utiliser la démarche et les outils de l'accompagnement au projet personnel et professionnel.
- 1.3. Orienter son projet de formation BTSA.

### **2. Approfondir la connaissance de soi, repérer ses compétences pour évaluer ses potentialités.**

- 2.1. Prendre conscience et repérer, le plus objectivement possible, ses caractéristiques.
- 2.2. Repérer des situations professionnelles représentatives des métiers visés par la formation.
- 2.3. Analyser les compétences développées dans ses situations.
- 2.4. Identifier ses atouts, ses limites et ses marges d'évolution.

### **3. Analyser les exigences et opportunités du monde professionnel pour s'y insérer.**

- 3.1. Explorer les métiers, les conditions de travail, les perspectives d'évolution dans le secteur professionnel.
- 3.2. S'ouvrir à d'autres métiers qui permettraient de valoriser ses acquis et potentialités.
- 3.3. Identifier les exigences pour s'insérer dans ces métiers.
- 3.4. Identifier les parcours de formation (initiale ou continue) pouvant conduire à ces métiers et leurs exigences.

### **4. Se situer et évaluer la faisabilité des différents choix envisagés.**

- 4.1. Elaborer et argumenter des hypothèses de parcours et d'actions.
- 4.2. Analyser les limites, contraintes, moyens et conditions de mise en œuvre.
- 4.3. Engager les 1<sup>ères</sup> démarches pour concrétiser ses choix.
- 4.4. Caractériser la démarche entreprise et envisager les transferts possibles dans une perspective de formation tout au long de la vie.

## M 21 – Organisation économique, sociale et juridique

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Sciences économiques, sociales et de gestion		58,00	29,00	87
	<b>TOTAL</b>	<b>58,00</b>	<b>29,00</b>	<b>87 h</b>

### Objectif général du module

**Analyser les transformations sociales et économiques et leurs enjeux pour se situer dans les débats de société.**

### Objectifs du module

1. Appréhender les démarches et méthodes des sciences sociales.
2. Analyser le fonctionnement de l'économie.
3. Relier dynamique économique et changement social.
4. Identifier les enjeux et les défis associés à la mondialisation.
5. Identifier et analyser les modes de régulation.

### Présentation du module – Conditions d'atteinte des objectifs

Cet enseignement vise à éclairer et approfondir l'analyse de la réalité économique et sociale, à comprendre le fonctionnement de l'économie et à appréhender les enjeux des transformations sociales associées à la dynamique économique. Il a pour objectif d'aider l'étudiant à se situer dans la réalité économique et sociale. La maîtrise des méthodes et concepts propres à cet enseignement doit permettre de raisonner à l'écrit, sous la forme d'un développement structuré et argumenté, une question vive de nature sociale et économique évaluée sous forme d'un CCF. Cet enseignement est mis en œuvre également pour l'analyse du thème socio-économique et culturel abordé conjointement par les disciplines associées dans ce module et le module M22. Il sert de support à l'épreuve terminale n°1. Une pluridisciplinarité est organisée avec les enseignants de ces modules pour éclairer, approfondir et problématiser ce thème.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. Appréhender les démarches et méthodes des sciences sociales.**

- 1.1. Approcher les différentes disciplines composant les sciences sociales.
- 1.2. Mettre en œuvre une démarche d'analyse et des savoir-faire méthodologiques.

La réalité sociale est sujette à des interprétations diverses reposant sur des principes ou des postulats énoncés différents. L'analyse relève de démarches propres aux disciplines composant le champ des sciences sociales.

#### **2. Analyser le fonctionnement de l'économie.**

- 2.1. Représenter le circuit économique (les agents et les opérations).
- 2.2. Appréhender les fonctions économiques et les enjeux de la répartition.
- 2.3. Analyser les flux de financement de l'économie.

Il s'agit dans cet objectif de saisir les mécanismes de création, de répartition et d'utilisation de la richesse au niveau national.

### **3. Relier dynamique économique et changement social.**

- 3.1. Repérer les périodes marquantes de la dynamique économique.
- 3.2. Identifier les facteurs de la croissance et analyser leur contribution respective.
- 3.3. Analyser les questions et les enjeux actuels liés au niveau des prix et de l'emploi.
- 3.4. Identifier les transformations sociales pour appréhender les débats sociaux actuels.

Il s'agit ici d'abord de mettre en évidence et d'analyser les déterminants de la croissance et du développement et d'envisager, au niveau national et international, les transformations sociales liées à la dynamique économique.

### **4. Identifier les enjeux et défis associés à la mondialisation.**

- 4.1. Décrire l'évolution et la structure des échanges commerciaux et en rechercher les explications.
- 4.2. Décrire l'évolution et la structure des mouvements de capitaux et en rechercher les explications.
- 4.3. Analyser les déséquilibres du développement et cerner les enjeux du développement durable.

Cet objectif vise à examiner les causes, les mécanismes et les effets du phénomène de la globalisation.

### **5. Identifier et analyser les modes de régulation.**

- 5.1. Identifier la répartition des fonctions entre l'Etat et le marché.
- 5.2. Analyser la politique économique dans un contexte européen et mondial.

Le fonctionnement des marchés est au cœur des débats de société. La place de l'Etat également. Il s'agit d'analyser sa place et son rôle, d'envisager la gouvernance mondiale face aux défis environnementaux et aux déséquilibres de marché induits par les mouvements de capitaux. Tels sont les enjeux de cet objectif important de formation aux sciences sociales.

## M 22 – Techniques d’expression, de communication, d’animation et de documentation

Disciplines	Horaires pour l’élève	Cours	TP/TD	Total
Français		29,00	29,00	<b>58,00</b>
Education socioculturelle		58,00	29,00	<b>87,00</b>
Documentation		0	29,00	<b>29,00</b>
<b>Total</b>		<b>87,00</b>	<b>87,00</b>	<b>174,00 h</b>

*Des activités pluridisciplinaires sont mises en œuvre dans le cadre du domaine « Ouverture sur le monde : compréhension des faits économiques, sociaux et culturels ; information, expression et communication ». Elles concernent les modules M21 et M22 et correspondent à un «volume horaire étudiant» de 24 heures.*

### Objectif général du module

**Améliorer ses capacités de recherche et de traitement de l’information, ses capacités d’expression, de communication, de relation et d’initiative.**

### Objectifs du module

1. Répondre à un besoin d’information.
2. Améliorer sa capacité d’expression orale et écrite.
3. Améliorer sa capacité de communication dans des situations d’interaction.
4. Développer son autonomie, sa capacité d’organisation et de communication dans le cadre d’une démarche de projet.

### Présentation du module – Conditions d’atteinte des objectifs

Le module M22, commun à tous les BTSA, est un module pluridisciplinaire puisqu’il repose sur la conjonction de trois disciplines : la documentation, l’éducation socioculturelle et le français. Tout en développant un projet pédagogique commun, la documentation prend en charge l’atteinte de l’objectif 1, le français celle de l’objectif 2 (sauf le 2.4 pour l’ESC) et l’ESC celle des objectifs 3 et 4. L’ensemble des apprentissages de ce module s’appuie sur une situation de communication : la recherche et le traitement de l’information, la formulation de discours argumentatifs écrits ou oraux ou encore la production de messages scriptovisuels ne prennent leur sens que dans un contexte de communication. La démarche pédagogique de projet par une mise en situation concrète en constitue un des moteurs essentiels.

Pour chaque promotion, un thème au programme est défini par note de service.

- Le thème permet de conduire une réflexion autour de faits culturels et socio-économiques du monde contemporain et contribue à l’acquisition de notions et de méthodes centrées sur l’acte de communication oral. Il sert de support à une évaluation certificative, s’appuyant sur un travail écrit de médiation documentaire, préalable à une argumentation orale.
- Ce même thème est commun au M21 et au M22 et sert de support à l’épreuve E1. Il permet de conduire une réflexion autour des faits socio-économiques et culturels du monde contemporain et concourt à la maîtrise de l’analyse et de l’argumentation écrite.

Le Projet Initiative et Communication (PIC) fait l'objet d'une évaluation intégrant l'appropriation de la démarche de projet, le travail de groupe, les aspects relationnels et l'utilisation d'outils et de support de communication. La mise en œuvre du PIC nécessite que les objectifs 1, 2 et 3 aient été traités au préalable.

## **Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation**

### **1. Répondre à un besoin d'information.**

Il s'agit de rechercher, d'analyser et d'organiser l'information.

- 1.1. Mobiliser les concepts et les techniques nécessaires à une recherche et à un traitement de l'information pertinents :
  - notions fondamentales en sciences de l'information : information, identification d'un besoin d'information, document, système d'information documentaire, évaluation de la qualité de l'information ;
  - outils documentaires nécessaires à l'accès, à l'organisation et à l'usage de l'information : le langage documentaire, le langage d'interrogation, le référencement des sources, l'analyse de l'information et l'évaluation de sa qualité et l'organisation de cette information.
- 1.2. Mettre en œuvre sa capacité d'organisation et de communication de l'information dans le cadre d'une démarche de médiation documentaire : prise en compte d'un besoin d'information, élaboration d'un produit de communication mettant en relation un corpus de documents avec son lecteur.

### **2. Améliorer sa capacité d'expression orale et écrite.**

- 2.1. Prendre en compte la situation de communication : visée du message, traitement des éléments d'information, choix de stratégies et de moyens d'expression adaptés.
- 2.2. Analyser et produire un message écrit : maîtrise de l'expression écrite, maîtrise des discours (informatif, explicatif, argumentatif).
- 2.3. Communiquer à l'oral : codes verbaux et paraverbaux, adaptation à la situation de communication, utilisation de supports adaptés.
- 2.4. Produire des messages visuels, scriptovisuels et/ou audiovisuels : ateliers de réalisation, aide audiovisuelle à la prise de parole.

### **3. Améliorer sa capacité de communication dans des situations d'interaction.**

- 3.1. Analyser le processus de communication interpersonnelle : formes, déterminants de la communication humaine, éléments constitutifs du processus de communication interpersonnelle, obstacles à la communication humaine.
- 3.2. Améliorer sa capacité de communication en face-à-face : échelles d'attitudes, outils d'évaluation, entretiens.
- 3.3. Améliorer sa capacité de communication en groupe : les réunions et leurs conduites.

### **4. Développer son autonomie, sa capacité d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet : le Projet Initiative et Communication (PIC).**

- 4.1. Se situer dans une démarche de projet et de communication : appropriation de la démarche de projet, choix d'un projet en lien avec le contexte et le centre d'intérêt d'un groupe
- 4.2. Anticiper l'action : analyse du contexte, conception du projet, du support de communication, planification de l'action.
- 4.3. Mettre en œuvre le projet et aboutir à une réalisation : adaptation, négociation, communication dans l'action, intégration d'un support de communication.

## M 23 – Langue vivante

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Langue vivante		58,00	58,00	<b>116,00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>58,00</b>	<b>58,00</b>	<b>116,00 h</b>

### Objectif général du module

#### **Mobiliser ses savoirs langagiers et culturels pour communiquer en langue étrangère.**

Les langues vivantes sont un atout au service de l'insertion professionnelle, de la mobilité et de la poursuite d'études ; l'objectif général est donc double :

- Consolider et structurer les compétences fondamentales de compréhension et d'expression à l'oral et à l'écrit pour communiquer efficacement dans les domaines personnel, public et professionnel ;
- Développer ses connaissances professionnelles et culturelles pour prendre en compte l'évolution permanente des métiers et s'y adapter.

L'horaire est réparti régulièrement sur les quatre semestres du cycle. La moitié de l'horaire est consacrée à la communication en situation professionnelle. Afin d'assurer la primauté de l'oral, 60% environ du temps d'enseignement doit être consacré aux activités orales. Dans la présentation, les activités langagières sont dissociées les unes des autres; dans une séance d'enseignement, comme dans la réalité, elles s'imbriquent constamment. Pour toutes les activités, le niveau d'exigence attendu, en référence au CECRL, est le niveau **B2**.

### Objectifs du module

On en dénombre cinq correspondant chacun à une activité langagière.

1. Comprendre un ou plusieurs locuteurs (interaction) s'exprimant dans une langue orale standard, « en direct » ou enregistrée, sur des sujets familiers ou non, se rencontrant dans la vie personnelle, sociale ou professionnelle (discussions techniques dans son domaine de spécialité).
2. Communiquer oralement en continu : présenter, expliquer, développer, résumer, rendre compte, commenter.
3. Communiquer oralement en interaction : avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif et participer activement à une conversation dans des situations familières, présenter et défendre ses opinions.
4. Lire avec un grand degré d'autonomie des textes de tous ordres.
5. Ecrire des textes clairs et détaillés sur une gamme étendue de sujets relatifs aux domaines d'intérêt de l'étudiant (professionnel ou non).

### Présentation du module - Conditions d'atteinte des objectifs

La **primauté de l'oral** est rappelée : l'essentiel du temps de « face à face » doit être consacré à la pratique de la langue orale dans ses deux composantes (expression et compréhension). La maîtrise de la morphosyntaxe demeure certes importante, mais l'importance du lexique (dimension phonologique comprise) pour la communication doit être réaffirmée.

- Compréhension : il est indispensable que l'étudiant consacre de façon régulière un temps de travail personnel à l'activité d'écoute et de lecture ; le professeur met à sa disposition des supports (sonores /écrits) et fixe des tâches de compréhension (recherche d'information avec l'aide de grilles). Cet entraînement ne peut être profitable que si l'étudiant est exposé de façon régulière à des échantillons authentiques de la langue et si

sa performance est évaluée. L'enjeu pour un futur professionnel n'est pas seulement de comprendre bien, il est aussi de comprendre vite. L'atteinte de cet objectif nécessite de recourir à un entraînement spécifique : les exercices doivent permettre de développer la réactivité de l'étudiant, sa capacité à repérer rapidement les réseaux de sens, à déduire et inférer, à identifier les éléments importants d'un message (thème, contexte, identité /fonction des locuteurs, information essentielle / spécifique).

- Expression : si l'entraînement des étudiants à la compréhension peut en partie être mis en œuvre en dehors de la présence du professeur, il n'en va pas de même pour l'expression : le cours est le moment privilégié pour entraîner à cette activité langagière. Le questionnement pédagogique est utile pour contrôler les acquis ; pour les situations d'apprentissage, il convient de privilégier le questionnement référentiel et les situations de communication authentiques qui permettent les transferts réels d'information. Pour offrir un temps de parole significatif à ses étudiants, le professeur recourt fréquemment au travail en binômes (jeux de rôles notamment).

### **Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation**

**1. Comprendre un ou plusieurs locuteurs (interaction) s'exprimant dans une langue orale standard, « en direct » ou enregistrée, sur des sujets familiers ou non, se rencontrant dans la vie personnelle, sociale ou professionnelle (discussions techniques dans son domaine de spécialité).**

- 1.1. Comprendre l'information globale.
- 1.2. Comprendre une information particulière.
- 1.3. Comprendre l'information détaillée.
- 1.4. Comprendre l'implicite du discours.

**2. Communiquer oralement en continu : présenter, expliquer, développer, résumer, rendre compte, commenter.**

**3. Communiquer oralement en interaction avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif et participer activement à une conversation dans des situations familières, présenter et défendre ses opinions.**

Pour les **objectifs 2 et 3**, il s'agit de communiquer dans le domaine personnel, public ou professionnel.

**4. Lire avec un grand degré d'autonomie des textes de tous ordres.**

- 4.1. S'entraîner par une lecture rapide à la compréhension du sens général.
- 4.2. Parcourir un texte assez long pour y localiser une information cherchée.
- 4.3. Réunir des informations provenant de différentes parties du texte ou de textes différents afin d'accomplir une tâche spécifique.

**5. Écrire des textes clairs et détaillés sur une gamme étendue de sujets relatifs aux domaines d'intérêt de l'étudiant (professionnel ou non).**

- 5.1. Rédiger en respectant les formes liées à la finalité du document écrit.
- 5.2. Maîtriser la morphosyntaxe pour garantir l'intelligibilité.

## M 31 – Éducation physique et sportive

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Éducation physique et sportive		87,00	0	<b>87,00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>87,00</b>	<b>0</b>	<b>87,00 h</b>

### Objectif général du module :

**Mobiliser son intelligence motrice et gérer un projet de formation physique et sportif.**

### Objectifs du module :

Les finalités des programmes de l'E.P.S. en BTSA sont de :

- favoriser l'accès au patrimoine culturel et le développement des capacités de jugement ;
  - viser l'acquisition de savoirs fondamentaux pour devenir un citoyen cultivé, lucide, autonome, physiquement et socialement éduqué.
1. Accéder au patrimoine culturel constitué par la diversité des activités physiques, sportives, artistiques et de développement de soi ainsi qu'à certaines de leurs formes sociales de pratique.
  2. Développer et mobiliser ses ressources pour s'engager dans les apprentissages, enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite.
  3. Rechercher l'acquisition de compétences et de connaissances nécessaires pour gérer sa vie physique et sociale, entretenir sa santé tout au long de la vie, développer l'image et l'estime de soi pour savoir construire sa relation aux autres.
  4. S'engager dans une voie de spécialisation par l'approfondissement de la pratique d'activités choisies.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Pour vivre une diversité d'expériences corporelles et motrices, l'étudiant a la possibilité de :

- réaliser des prestations ou des performances en relation avec le temps et l'espace ;
- s'adapter à différents environnements ;
- concevoir et réaliser des actions à visées artistique et esthétique ;
- se confronter à autrui selon des codes, des règles et une éthique ;
- réaliser et orienter son activité en vue de l'entretien de soi.

Les enseignements sont finalisés par plusieurs compétences exigibles à l'issue des apprentissages et structurés selon deux composantes : culturelle ou motrice et méthodologique :

- composante culturelle ou motrice :
  - réaliser une performance motrice maximale mesurable à une échéance donnée ;
  - se déplacer en s'adaptant à des environnements variés et incertains ;
  - concevoir et réaliser une prestation à visée artistique ou esthétique ;
  - conduire et maîtriser un affrontement individuel et collectif ;
  - orienter et développer les effets de l'activité en vue de l'entretien de soi.
- composante méthodologique :
  - s'engager lucidement dans la pratique de l'activité ;

- concevoir et conduire de façon de plus en plus autonome un projet d'acquisition ou d'entraînement ;
- mesurer, apprécier les effets de l'activité et s'approprier différentes démarches pour apprendre ;
- se confronter à l'application et à la construction de règles de vie et de fonctionnement collectif, assumer les différents rôles liés à l'activité.

### **Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation**

En fonction des exigences nationales mais aussi des caractéristiques régionales ou locales et des spécificités propres à certaines filières de B.T.S.A, l'équipe pédagogique des enseignants responsables propose une programmation d'activités appartenant aux champs de pratique de l'E.P.S (groupements et listes officiels).

Les niveaux d'exigence sont définis au regard des référentiels de compétences attendues des programmes du cycle terminal des voies générale, technologique et professionnelle des textes officiels de l'Education Nationale. Ces niveaux seront, selon les activités et en fonction des caractéristiques des étudiants, les mêmes que ceux arrêtés pour le baccalauréat mais réalisés dans des conditions de pratique plus complexes ou identiques à celles du milieu fédéral ou associatif (pratiques sociales de référence).

Pour chaque situation, seront définies les connaissances à acquérir (informations, techniques et tactiques, connaissances sur soi, savoir-faire sociaux) conformément aux fiches-programmes officielles, présentées selon le modèle unique garantissant une homogénéité.

Même si la relation avec les autres disciplines n'est pas institutionnalisée, il serait pertinent que l'étudiant articule ses propositions de contenus ou son projet avec les sciences biologiques, l'éducation socioculturelle...

L'évaluation est individuelle et s'effectue en contrôle en cours de formation. Elle porte sur une ou deux épreuves dont les activités supports ont fait l'objet d'un temps de pratique suffisamment important et valorise la dimension motrice des apprentissages.

Les critères de l'évaluation prennent en compte pour :

- 75% le niveau de compétence atteint et les connaissances maîtrisées dans la ou les activités évaluées ;
- 25% l'analyse réflexive au regard de son projet de formation (conception, conduite, régulation, bilan...).

## M 41 – Traitement de données

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Mathématiques		29,00	43,5	<b>72,5</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>29,00</b>	<b>43,5</b>	<b>72,5 h</b>

### Objectif général du module

**Choisir dans une situation donnée, un modèle mathématique adapté au traitement de données.**

### Objectifs du module

Les objectifs 1 et 2 sont des objectifs généraux communs à toutes les options de BTSA. L'objectif 3 est un objectif spécifique aux BTSA regroupés par famille.

1. Utiliser les notions de statistique en vue d'une modélisation *a priori*.
2. Utiliser les notions de statistique et de probabilités en vue d'une estimation et d'une prise de décision.
3. Acquérir des outils mathématiques de base nécessaires à la modélisation de situations techniques.

### Présentation du module - Conditions d'atteinte des objectifs

Il s'agit d'un module fondé sur trois objectifs. Les deux premiers sont communs à tous les BTSA et constituent la base d'une culture commune statistique à tous les étudiants titulaires du diplôme. Le troisième objectif, spécifique à l'option, tient compte des besoins professionnels relatifs à l'acquisition d'outils statistiques de base. Il s'agit de présenter aux étudiants les bases de la statistique inductive et de leur faire saisir les difficultés d'interprétation en considérant des modèles probabilistes. Ces modèles probabilistes sont abordés uniquement en vue de leur utilisation en statistique. Des situations suffisamment concrètes et issues du domaine professionnel permettent de donner du sens à cette approche. Les développements théoriques sont réduits et toujours présentés dans un cadre simple afin de donner du sens aux notions développées. Enfin, des situations pluridisciplinaires valorisent et permettent d'appréhender les contenus.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. Utiliser les notions de statistique en vue d'une modélisation a priori.**

- 1.1. Réalisation d'une modélisation simple : construire un ajustement affine avec un ou des changements de variable.
- 1.2. Détermination de la loi de probabilité d'une variable aléatoire discrète : calculer et interpréter les paramètres de cette variable.
- 1.3. Etude d'un couple de variables aléatoires discrètes : déterminer les lois marginales à partir d'une loi conjointe et reconnaître une situation de dépendance ou d'indépendance.
- 1.4. Identification de situations où interviennent des lois usuelles discrètes et de leur utilisation.
- 1.5. Utilisation de variables aléatoires continues et en particulier de la fonction de répartition pour calculer des probabilités.

**2. Utiliser les notions de statistique et de probabilités en vue de l'estimation et d'une prise de décision.**

- 2.1. Distribution d'échantillonnage : savoir prélever un échantillon de façon aléatoire simple, déterminer les lois des variables aléatoires d'échantillonnage des moyennes et des proportions.
- 2.2. Estimation : déterminer une estimation ponctuelle ou par intervalle de confiance en liaison avec les variables d'échantillonnage.
- 2.3. Statistique inférentielle bidimensionnelle : mise en œuvre d'un test d'indépendance.

**3. Acquérir des outils mathématiques de base nécessaires à la modélisation de situations techniques.**

- 3.1. Fonctions de plusieurs variables : étude des fonctions puissance (utilisation dans le cadre de l'hydraulique, de l'électrotechnique...), étude de fonctions à plusieurs variables.
- 3.2. Equations différentielles linéaires issues de la modélisation de problèmes techniques.
- 3.3. Trigonométrie et géométrie dans le triangle.

## M 42 – Technologies de l'information et du multimédia

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Technologies de l'informatique et du multimédia		0	43,5	<b>43,5</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>43,5</b>	<b>43,5 h</b>

### Objectif général du module

**Accéder à l'autonomie dans l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant une bonne insertion dans la vie professionnelle et citoyenne.**

### Objectifs du module

1. S'adapter aux évolutions des TIC.
2. Analyser et concevoir des documents et applications dans des domaines variés, et notamment dans ceux en relation avec le domaine professionnel de l'option du BTSA.
3. Savoir communiquer en utilisant les TIC.
4. Utiliser des outils d'analyse et de traitement des données.

### Présentation du module - Conditions d'atteinte des objectifs

Les objectifs poursuivis dans le module M42 sont communs à l'ensemble des options de BTSA puisqu'il s'agit d'acquérir une autonomie dans l'usage des technologies de l'information et de la communication par une formation essentiellement pratique sur poste de travail informatique.

Les étudiants doivent être capables, après une phase d'analyse préalable, d'utiliser les outils TIC pour traiter des données numériques de nature variée et pour les communiquer, en s'adaptant à l'évolution des usages et des matériels.

Toutefois, la présence de ce module dans le domaine professionnel souligne la nécessité de choisir les thèmes d'application en fonction de l'option du BTSA et d'établir des liens avec les différents modules professionnels dans lesquels les technologies de l'information et de la communication sont mises en œuvre (outre le module 22 où leur utilisation est indispensable).

Le niveau pré-requis est celui du baccalauréat technologique STAV (ou celui du brevet informatique et Internet B2i niveau lycée pour les étudiants issus de filières générales).

Ce module est à traiter dès le premier semestre pour que les acquis puissent être réinvestis dans l'ensemble des modules.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. S'adapter aux évolutions des TIC.**

- 1.1. Maîtriser les éléments constitutifs essentiels des systèmes d'information et être capable d'en analyser la cohérence.
- 1.2. S'informer sur les évolutions des TIC : matériels, usages, réglementation.
- 1.3. Assurer le bon fonctionnement de son poste de travail au sein d'un système d'information : sécurité, sauvegardes, mises à jour logicielles...

**2. Analyser et concevoir des documents et applications dans des domaines variés, et notamment dans ceux en relation avec le domaine professionnel de l'option du BTSA.**

- 2.1. Mettre en oeuvre une démarche d'analyse.
- 2.2. Choisir l'outil informatique adapté.
- 2.3. Créer le document ou l'application.
- 2.4. Tester et évaluer sa production.

**3. Savoir communiquer en utilisant les TIC.**

- 3.1. Utiliser les fonctionnalités spécifiques à la gestion de documents longs.
- 3.2. Acquérir et traiter les images numériques.
- 3.3. Utiliser les outils de création et de publication (documents numériques, pages web).
- 3.4. Travailler et collaborer au travers des réseaux informatiques et d'Internet.

**4. Utiliser des outils d'analyse et de traitement des données.**

- 4.1. Explorer et mettre en oeuvre les fonctions avancées du tableur pour résoudre un problème, notamment dans le domaine professionnel de l'option du BTSA.
- 4.2. Découvrir les concepts fondamentaux des bases de données relationnelles et mettre en oeuvre une application simple.

## M 51 - « Eau-Territoires-Sociétés » et aménagements hydrauliques

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
SESG	43,5		<b>43,5 h</b>
Histoire-Géographie	58		<b>58 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>101,5 h</b>		<b>101,5 h</b>

### Objectif général du module

**Situer un aménagement hydraulique dans ses relations avec l'eau, les territoires et la société pour fonder l'expertise du Technicien Supérieur.**

### Objectifs du module

1. Situer un aménagement hydraulique dans son contexte spatial par une approche à diverses échelles de la géographie de l'eau.
2. Situer un aménagement hydraulique dans son contexte socio-historique par une approche à diverses échelles historiques des enjeux de la maîtrise de l'eau.
3. Situer un aménagement hydraulique par rapport aux enjeux liés aux problématiques de gestion et d'utilisation de l'eau dans des contextes socio-économiques et réglementaires.
4. Situer un aménagement hydraulique comme élément de l'organisation et de la valorisation d'un territoire.

### Présentation du module - conditions d'atteinte des objectifs

Ce module permet à l'étudiant d'appréhender les interrelations entre la ressource en eau, les enjeux géographiques, historiques, socio-économiques et réglementaires d'une part et l'aménagement hydraulique et le développement des territoires d'autre part. Il permet aussi au technicien supérieur de se repérer et de situer son champ d'action dans l'organisation de la gestion de l'eau.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

- 1. Situer un aménagement hydraulique dans son contexte spatial par une approche à diverses échelles de la géographie de l'eau.**
  - 1.1. Caractériser l'eau comme ressource.
  - 1.2. Établir une typologie des usages.
  - 1.3. Identifier les aménagements pour maîtriser la ressource.
  - 1.4. Identifier les aménagements pour lutter contre les risques liés à l'eau.
  - 1.5. Repérer les conflits autour de l'eau.
- 2. Situer un aménagement hydraulique dans son contexte socio-historique par une approche à diverses échelles historiques des enjeux de la maîtrise de l'eau.**
  - 2.1. Mettre en évidence que l'eau est à l'origine de grandes civilisations.
  - 2.2. Caractériser la place et le rôle de l'eau dans l'histoire des villes.
  - 2.3. Comprendre l'importance de l'eau dans les grandes civilisations agricoles.
  - 2.4. Caractériser l'évolution de la perception de l'eau.
  - 2.5. Identifier les enjeux liés au partage de l'eau dans une perspective de durabilité.

**3. Situer un aménagement hydraulique par rapport aux enjeux liés aux problématiques de gestion et d'utilisation de l'eau dans des contextes socio-économiques et réglementaires.**

- 3.1. Identifier les acteurs et leurs compétences en relation avec l'aménagement hydraulique.
- 3.2. Se repérer dans la politique de l'eau et les principales étapes de son évolution.
- 3.3. Caractériser et différencier les instruments juridiques de la gestion de l'eau.
- 3.4. Appréhender les principaux éléments intervenants dans le prix et tarification de l'eau.

**4. Situer un aménagement hydraulique comme élément de l'organisation et de la valorisation d'un territoire.**

- 4.1. Identifier l'aménagement hydraulique et ses impacts territoriaux.
- 4.2. Prendre en compte des éléments de diagnostic, les logiques et conflits d'acteurs.

## M 52 – Ressources en eau et aménagements hydrauliques

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
Agronomie	43,5		<b>43,5 h</b>
Biologie / Ecologie	43,5	14,5	<b>58 h</b>
Physique - Chimie	29	14,5	<b>43,5 h</b>
STAEAH	14,5		<b>14,5 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>130,5 h</b>	<b>29 h</b>	<b>159,5 h</b>

### Objectif général du module

**Analyser les données d'un hydro-système en lien avec la conception ou la gestion d'un aménagement hydraulique.**

### Objectifs du module

1. Etudier les ressources en eau d'un territoire à différentes échelles.
2. Apprécier la qualité de l'eau.
3. Préciser les caractéristiques des écosystèmes dulçaquatiques et celles de l'écosystème « sol ».
4. Mettre en évidence les liens existants entre les pratiques agricoles et les ressources en eau.
5. Apprécier l'adéquation entre les ressources hydriques et les demandes en eau en fonction des usages.
6. Prendre en compte des données géotechniques et topographiques interférant avec l'aménagement hydraulique.

### Présentation du module. conditions d'atteinte des objectifs

Ce module permet d'apporter aux étudiants les savoirs et les savoir-faire nécessaires à la mise en œuvre d'une démarche d'analyse et à la compréhension, à différentes échelles, des transferts (eaux, sols, polluants, sédiments...) au sein des territoires et des hydrosystèmes.

Les notions indispensables d'hydrologie, d'écologie, d'agronomie, d'hydrochimie, d'hydrobiologie, de géologie et de géotechnie sont acquises à partir de l'étude de cas concrets.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. Étudier les ressources en eau d'un territoire à différentes échelles.**

- 1.1. Identifier les principales ressources en eau en précisant les échelles d'étude.
- 1.2. Établir un bilan hydrologique.
- 1.3. Caractériser les différentes ressources en eaux superficielles et souterraines.
- 1.4. Étudier les caractéristiques hydriques d'un sol à l'échelle de la parcelle.

#### **2. Apprécier la qualité de l'eau.**

- 2.1. Présenter les propriétés physico-chimiques de l'eau liées à la structure de la molécule.
- 2.2. Caractériser les solutions et établir leur typologie.
- 2.3. Caractériser les principaux équilibres chimiques permettant d'évaluer les paramètres de qualité de l'eau.
- 2.4. Présenter les caractéristiques de l'écologie microbienne des eaux.
- 2.5. Évaluer la qualité biologique et microbiologique de l'eau d'un écosystème dulçaquatique.

#### **3. Préciser les caractéristiques des écosystèmes dulçaquatiques et celles de l'écosystème « sol ».**

- 3.1. Expliquer le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes dulçaquatiques lotiques et lentiques.
- 3.2. Préciser les caractéristiques et le rôle de différents types de zones humides.
- 3.3. Présenter les cycles biogéochimiques spécifiques aux milieux dulçaquatiques.
- 3.4. Expliquer l'activité biologique d'un sol.

- 4. Mettre en évidence les liens existant entre les pratiques agricoles et les ressources en eau.**
  - 4.1. Expliquer l'importance agronomique de l'eau à l'échelle de la plante et à celle de la production agricole.
  - 4.2. Caractériser l'incidence des pratiques agricoles sur les flux d'eau.
  - 4.3. Caractériser l'incidence des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau.
  
- 5. Apprécier l'adéquation entre les ressources hydriques et les demandes en eau en fonction des usages.**
  
- 6. Prendre en compte des données géotechniques et topographiques interférant avec l'aménagement hydraulique.**
  - 6.1. Caractériser les propriétés et les comportements mécaniques d'un sol.
  - 6.2. Utiliser les documents d'urbanisme ou d'aménagement.
  - 6.3. Prendre en compte des données géotechniques interférant avec les équipements.
  - 6.4. Prendre en compte des données topographiques ou géomorphologiques interférant avec la gestion du risque inondation.

## M 53 – Systèmes hydrotechniques

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
Agronomie	14,5		<b>14,5 h</b>
Physique - Chimie	14,5		<b>14,5 h</b>
STAEAH	58	14,5	<b>72,5 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>87 h</b>	<b>14,5 h</b>	<b>101,5 h</b>

### Objectif général du module

**Contribuer à la production de diagnostics et d'expertises à l'échelle de l'aménagement hydraulique.**

### Objectifs du module

1. Déterminer les besoins en eau et les flux dans un système hydrotechnique.
2. Proposer un traitement adapté à la qualité de l'eau et à un usage.
3. Proposer des stratégies de réduction des besoins et des flux dans une perspective de durabilité.
4. Caractériser les techniques de gestion et maîtrise de l'eau.
5. Produire des expertises sur le système hydrotechnique et les équipements associés.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Le champ opérationnel d'analyse diagnostic du technicien supérieur GEMEAU est circonscrit à une entité technique et territoriale que constitue l'aménagement hydraulique.

Ce module prend en compte les contraintes provenant de l'analyse externe du contexte dans lequel se situe l'aménagement hydraulique, abordées dans le module M 52. Il se limite essentiellement au diagnostic d'aménagements existants. La contribution du technicien supérieur à la conception de projet d'aménagement est majoritairement axée sur les équipements d'un aménagement ou d'un système hydrotechnique. Elle fait l'objet du module M 55.

Les opérations techniques ponctuelles sur une échelle plus importante, bassin versant voire inter-bassin, sont traitées dans le module M 52. Pour éviter toute redondance, ce module doit être conduit en relation avec le module M 55.

Ce module vise à fournir aux étudiants les savoirs nécessaires pour pouvoir porter un jugement :

- d'ordre technique en matière d'adéquation ressource-besoins-flux ;
- sur la pertinence d'une technique de gestion ou de maîtrise de l'eau ;
- sur les impacts des systèmes hydrotechniques sur l'environnement.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. Déterminer les besoins en eau et les flux dans un système hydrotechnique.**

- 1.1. Déterminer les usages de l'eau inter-agissant avec le système hydrotechnique.
- 1.2. Déterminer les flux en amont, en aval et au sein du système hydrotechnique.

#### **2. Proposer un traitement adapté à la qualité de l'eau et à un usage.**

- 2.1. Caractériser une stratégie de traitement d'eau à potabiliser.
- 2.2. Caractériser une stratégie de traitement des eaux usées.
- 2.3. Proposer un procédé de traitement adapté à la qualité de l'eau et à un usage.

#### **3. Proposer des stratégies de réduction des besoins et des flux dans une perspective de durabilité.**

**4. Caractériser les techniques de gestion et maîtrise de l'eau.**

- 4.1. Caractériser les systèmes de mobilisation de la ressource.
- 4.2. Caractériser les systèmes et les techniques d'irrigation et d'assainissement agricole.
- 4.3. Caractériser les systèmes et les techniques d'aménagement contribuant à la lutte contre le ruissellement et l'érosion.
- 4.4. Caractériser les systèmes et les techniques d'aménagement contribuant à la lutte contre les excès d'eau.
- 4.5. Caractériser les systèmes de distribution d'eau potable.
- 4.6. Caractériser les systèmes d'assainissement collectifs : eaux usées et pluviales.
- 4.7. Caractériser les systèmes de traitement et d'épuration urbains, agricoles et des industries associées aux produits agricoles.
- 4.8. Caractériser les techniques d'aménagement des milieux dulçaquatiques.

**5. Produire des expertises sur le système hydrotechnique et les équipements associés.**

## M 54 – Projets d'équipements hydrotechniques

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
SESG			14,5	<b>14,5 h</b>
STAEAH			58	<b>58 h</b>
Non affecté			43,5	<b>43,5 h</b>
<b>TOTAL</b>			<b>116 h</b>	<b>116 h</b>

### Objectif général du module

**Réaliser un projet d'équipement d'un système hydrotechnique, défini par un cahier des charges, en analysant ses tenants et aboutissants.**

### Objectif du module

1. Recueillir des données nécessaires à l'élaboration d'un projet.
2. S'approprier les contraintes techniques d'un cahier des charges préétabli.
3. Elaborer des solutions techniques respectant le cahier des charges préétabli.
4. Analyser la faisabilité des solutions techniques dans une perspective de durabilité.
5. Réaliser l'étude technique de la solution retenue.
6. Participer à la gestion d'un projet technique.
7. Soutenir un argumentaire technique.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Ce module a pour finalité de faire réaliser aux étudiants un projet technique simple, dans au moins un des champs professionnels de la formation : hydraulique agricole, hydraulique urbaine et rurale, aménagements localisés des hydrosystèmes ou d'un écosystème dulçaquatique.

La notion de projet technique simple correspond essentiellement à son échelle d'étude : l'équipement ou le système hydrotechnique et non l'aménagement hydraulique. Le choix du thème est laissé à l'appréciation de l'équipe pédagogique : réhabilitation d'un secteur d'un réseau d'assainissement ou d'une unité de traitement, mise aux normes d'un assainissement non collectif, irrigation à l'échelle d'une exploitation agricole, aménagement d'une partie d'un cours d'eau, alternative technique à un aménagement...

La problématique du projet doit permettre de prendre en considération les spécificités de chaque pôle de formation : contexte Nord-Sud, bassins d'emplois, ressources humaines et matérielles existantes...

Le projet se situe au niveau de l'avant projet en considérant l'étude d'opportunité disponible, le diagnostic réalisé ou le cahier des charges préétabli. Les ressources documentaires sont mises à disposition des étudiants afin de faciliter le recueil des données. Le projet est réalisé par un groupe d'étudiants (3 maximum). Un enseignant assure la fonction de chef de projet pour la classe. L'équipe pédagogique a l'initiative du choix du nombre de projets traités et de son pilotage par enseignant STAEAH/AH ou par un enseignant d'une autre discipline.

Ce module peut nécessiter des compléments d'enseignements disciplinaires en agronomie, biologie-écologie, physique-chimie, STAEAH/AH, SESG (sciences et techniques économiques, techniques commerciales).

Ce module peut être en relation avec le projet personnel de l'étudiant (module M11).

Le rôle des activités pluridisciplinaires associées à ce module est de faire le lien avec l'analyse des tenants et aboutissants de ce projet technique, en relation avec les enseignements abordés dans les autres modules de la formation.

## **Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation**

### **1. Recueillir des données nécessaires à l'élaboration d'un projet.**

- 1.1. Recueillir des données physico-chimiques, géotechniques, agronomiques, biologiques et écologiques.
- 1.2. Recueillir les principales contraintes réglementaires.
- 1.3. Identifier les liens contractuels entre les acteurs du projet et leurs responsabilités.
- 1.4. Repérer les étapes techniques dans la conduite du projet.

### **2. S'approprier les contraintes techniques d'un cahier des charges préétabli.**

- 2.1. Porter un regard critique sur un cahier des charges.
- 2.2. Caractériser les paramètres influençant la conception ou la gestion d'un aménagement hydraulique ou d'un système hydrotechnique.
- 2.3. Hiérarchiser les contraintes et les enjeux.

### **3. Élaborer des solutions techniques respectant le cahier des charges préétabli.**

### **4. Analyser la faisabilité de solutions techniques dans une perspective de durabilité.**

- 4.1. Analyser la faisabilité technique d'un projet d'équipement.
- 4.2. Analyser les impacts des différentes solutions.
- 4.3. Proposer, le cas échéant, des solutions alternatives dans une perspective de durabilité.
- 4.4. Choisir une solution technique.

### **5. Réaliser l'étude technique de la solution retenue.**

### **6. Participer à la gestion d'un projet technique.**

- 6.1. Définir l'organisation d'un projet.
- 6.2. Mettre en œuvre une technique de planification de projet.
- 6.3. Appréhender les règles de passation d'un marché public ou privé.

### **7. Soutenir un argumentaire technique.**

- 7.1. Participer à la production des documents techniques.
- 7.2. Exposer et défendre un argumentaire technique.

## M 55 – Équipements d'un système hydraulique pluritechnique

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
STAEAH	58	43,5	<b>101,5 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>58 h</b>	<b>43,5 h</b>	<b>101,5 h</b>

### Objectif général du module

**Choisir les équipements d'un système hydraulique pluritechnique et leurs éléments constitutifs.**

### Objectifs du module

1. Analyser la constitution, le fonctionnement et le comportement d'un système hydraulique pluritechnique et de ses éléments constitutifs.
2. Déterminer les caractéristiques physiques et dimensionnelles d'un système hydraulique pluritechnique et de ses éléments constitutifs.
3. Caractériser les principaux équipements et leurs technologies.
4. Réaliser une analyse comparative pour optimiser le choix d'équipements, de composants ou d'accessoires.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Ce module a pour finalité d'apporter aux étudiants les connaissances scientifiques et techniques, et les savoir-faire fondamentaux pour mettre en œuvre une démarche d'analyse et un raisonnement nécessaire aux prises de décisions d'ordre technique relatives aux choix des équipements hydrauliques et électrotechniques en référence à leur environnement externe (système hydrotechnique) et interne (éléments constitutifs : composants, accessoires..).

Il privilégie une approche fonctionnelle qui permet à l'étudiant de conceptualiser la fonction d'un équipement, de différencier les technologies mises en œuvre et de s'imprégner du langage technologique usuel.

Les notions indispensables d'hydraulique, d'électrotechnique et d'automatisme, sont acquises en favorisant une approche pragmatique.

Pour éviter toute redondance, ce module doit être conduit en relation avec les modules M 53 et M 57.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

- 1. Analyser la constitution, le fonctionnement et le comportement d'un système hydraulique pluritechnique et de ses éléments constitutifs.**
- 2. Déterminer les caractéristiques physiques et dimensionnelles d'un système hydraulique pluritechnique et de ses éléments constitutifs.**
  - 2.1. Appliquer des lois fondamentales d'hydraulique et les interpréter.
  - 2.2. Identifier et caractériser les écoulements hydrauliques.
  - 2.3. Appliquer des lois fondamentales d'électricité et les interpréter.
  - 2.4. Déterminer le point de fonctionnement d'un système hydraulique pluritechnique.
- 3. Caractériser les principaux équipements et leurs technologies.**
  - 3.1. Caractériser la fonction d'un équipement et de ses éléments constitutifs.
  - 3.2. Situer l'équipement dans un système hydraulique ou hydrotechnique.
  - 3.3. Différencier les solutions technologiques utilisées dans un équipement.
  - 3.4. Caractériser les matériels ou composants qui concourent à assurer la protection des personnes, des biens et de l'environnement.
- 4. Réaliser une analyse comparative pour optimiser le choix d'équipements, de composants ou d'accessoires.**

## M 56 – Géomatique et topométrie

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
STAEAH		43,5	<b>43,5 h</b>
Mathématiques	14,5		<b>14,5 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,5 h</b>	<b>43,5 h</b>	<b>58 h</b>

### Objectif général du module

Réaliser les mesures et les représentations techniques nécessaires à l'implantation d'équipements et au géoréférencement de données hydrotechniques.

### Objectifs du module

1. Maîtriser des méthodes de levé topographique.
2. Utiliser les appareils de mesures usuels.
3. Transférer et exploiter les données topométriques sur les outils informatiques professionnels.
4. Lire et interpréter un document topographique.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

La géomatique est l'héritière de plusieurs domaines techniques : géodésie, topographie photogrammétrique, qu'une mise en œuvre numérique permet aujourd'hui de faire cohabiter dans un même environnement informatique.

Ce module traite plus spécifiquement des méthodes et des techniques de mesures et l'acquisition ou le traitement de données numériques.

La première partie du module fournit les savoirs indispensables à la compréhension des mesures, ainsi que les outils mathématiques nécessaires à l'exploitation de ces données.

La seconde partie est axée sur la maîtrise des mesures : topométrie.

La troisième partie permet de faire le lien entre les mesures de terrain et leur exploitation, essentiellement à l'aide d'outils informatiques : tableurs pour le traitement des données brutes et logiciels professionnels afin de pouvoir restituer ces données sous forme de cartes et de plans.

Des activités pluridisciplinaires complètent cet enseignement.

Les savoir-faire devront être consolidés par l'expérience lors des périodes de mise en situations professionnelles.

### Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

#### **1. Maîtriser des méthodes de levé topographique.**

- 1.1. Mobiliser des outils mathématiques nécessaires aux calculs topométriques et au géoréférencement.
- 1.2. Maîtriser les bases de la cartographie utilisant des données géoréférencées.
- 1.3. Présenter les méthodes topométriques : altitudes et positions de points.
- 1.4. Associer méthodes topométriques : matériels et incertitudes des mesures.
- 1.5. Comprendre le principe de localisation par satellite.
- 1.6. Comprendre le déroulement des opérations de topographie.

#### **2. Utiliser les appareils de mesures usuels**

- 2.1. Choisir une méthode et un instrument de topométrie en fonction de l'objectif de la mesure et de la précision souhaitée.
- 2.2. Vérifier et régler un instrument de topométrie.
- 2.3. Mettre en œuvre les appareils de mesures de nivellement direct et indirect.
- 2.4. Réaliser une implantation avec un théodolite ou un niveau laser rotatif.
- 2.5. Effectuer et exploiter des observations au GPS-GNSS (*Global Positioning System-Global Navigation Satellite Systems*) avec une précision topographique.

**3. Transférer et exploiter les données topométriques sur les outils informatiques professionnels.**

- 3.1. Transférer les données traitées par les logiciels de géomatique et de CAO/DAO.
- 3.2. Traiter numériquement les mesures.
- 3.3. Traiter graphiquement des données numériques.

**4. Lire et interpréter un document topographique.**

- 4.1. Etablir un avant-métré dans des cas simples.
- 4.2. Tracer des profils et des courbes de niveau.

## M 57 – Conception et dessin assistés par ordinateur

Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
STAEAH	14,5	43,5	<b>58 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,5 h</b>	<b>43,5 h</b>	<b>58 h</b>

### Objectif général du module

**Mettre en œuvre des outils informatisés d'ingénierie hydrotechnique.**

### Objectifs du module

1. Mettre en œuvre un logiciel professionnel de Dessin Assisté par Ordinateur.
2. Mettre en œuvre un logiciel professionnel de modélisation des systèmes hydrauliques.

### Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Les progiciels deviennent des outils indispensables et essentiels pour accompagner le technicien supérieur dans ses tâches professionnelles. Ce module doit permettre au technicien supérieur GEMEAU d'utiliser des logiciels professionnels applicables aux systèmes hydrauliques et d'interpréter les résultats obtenus.

La première partie est axée sur la mise en œuvre de progiciels de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO).

La seconde est axée sur la mise en œuvre de progiciels de modélisation de systèmes hydrauliques. De plus, ce module permet aux étudiants de s'adapter aux interfaces des différents logiciels professionnels de DAO et des progiciels de modélisation de systèmes hydrauliques.

### Précisions relatives aux objectifs, attendus de la formation

#### **1. Mettre en œuvre un logiciel professionnel de Dessin Assisté par Ordinateur.**

- 1.1. Décoder les représentations techniques.
- 1.2. Maîtriser les commandes de base d'un progiciel de DAO.
- 1.3. Utiliser un progiciel de DAO pour réaliser un dessin, effectuer sa mise en page et son impression.
- 1.4. S'affranchir des contraintes d'interopérabilité DAO/SIG.

#### **2. Mettre en œuvre un logiciel professionnel de modélisation des systèmes hydrauliques.**

- 2.1. Présenter les progiciels les plus utilisés et préciser leur domaine d'application.
- 2.2. Maîtriser les fonctions essentielles d'un progiciel de modélisation des systèmes hydrauliques.
- 2.3. Mettre en œuvre un progiciel sur un cas concret.

## M 58 – Conduite d’opérations techniques

Horaires pour l’élève	Cours	TP/TD	Total
<b>Disciplines</b>			
SESG	14,5		<b>14,5 h</b>
Agronomie		14,5	<b>14,5 h</b>
Biologie / Ecologie		14,5	<b>14,5 h</b>
Physique - Chimie		14,5	<b>14,5 h</b>
STAEAH		43,5	<b>43,5 h</b>
Non affecté		14,5	<b>14,5 h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,5 h</b>	<b>101,5 h</b>	<b>116 h</b>

### Objectif général du module

**Conduire une opération technique afin d’optimiser le fonctionnement d’un équipement ou d’un système hydrotechnique.**

### Objectifs du module

1. Mettre en œuvre des moyens de mesurage associés à la gestion d’un aménagement hydraulique ou à la maîtrise du fonctionnement d’un système hydrotechnique ou d’un de ses éléments constitutifs.
2. Mettre en œuvre des protocoles d’analyses chimiques et/ou microbiologiques relatifs au traitement de l’eau.
3. Participer au suivi technico-économique d’un projet ou de travaux.
4. Participer à la gestion ou au pilotage d’un aménagement hydraulique ou d’un de ses éléments constitutifs.
5. Contribuer à la gestion de la maintenance d’un système hydrotechnique ou d’un de ses éléments constitutifs.
6. Réaliser les réglages, corrections, expertises et la maintenance palliative de premier niveau d’un équipement en respectant les principes d’hygiène et de sécurité.
7. Conduire une opération de prévention des risques à l’échelle d’un système hydrotechnique.
8. Organiser le travail d’une équipe.

### Présentation du module, conditions d’atteinte des objectifs

Ce module permet d’apporter aux étudiants les savoir-faire nécessaires pour réaliser, suivre, ordonner ou superviser une opération technique.

L’accent est mis sur les opérations nécessaires à l’optimisation du fonctionnement d’un équipement ou d’un système hydrotechnique dans le respect des règles de protection des personnes, des biens et de l’environnement. Il permet de sensibiliser au management d’une équipe. Le choix de l’opération est laissé à l’initiative de l’équipe pédagogique.

Ce module privilégie une approche pragmatique permettant d’analyser des pratiques professionnelles à partir de la réalisation et/ou l’observation de gestes techniques. Les savoir-faire professionnels gestuels abordés dans ce module devront être renforcés par l’expérience en milieu professionnel.

Ce module doit être conduit en relation avec les modules M 52, M 53, M 54 et M 55.

### Précisions relatives aux objectifs, attendus de la formation

1. **Mettre en œuvre des moyens de mesurage associés à la gestion d’un aménagement hydraulique ou à la maîtrise du fonctionnement d’un système hydrotechnique ou d’un de ses éléments constitutifs.**
2. **Mettre œuvre des protocoles d’analyses chimiques et/ou microbiologiques relatifs au traitement de l’eau.**
3. **Participer au suivi technico-économique d’un projet ou de travaux.**
4. **Participer à la gestion ou au pilotage d’un aménagement hydraulique ou d’un de ses éléments constitutifs.**

- 5. Contribuer à la gestion de la maintenance d'un système hydrotechnique ou d'un de ses éléments constitutifs.**
  - 5.1. Identifier les enjeux de la maintenance.
  - 5.2. Connaître les principes de maintenance.
  - 5.3. Réaliser un prédiagnostic de défaillances.
  - 5.4. Appréhender le processus de la fonction Ordonnancement – Planification.
- 6. Réaliser les réglages, corrections, expertises et la maintenance palliative de premier niveau d'un équipement en respectant les principes d'hygiène et de sécurité.**
- 7. Conduire une opération de prévention des risques à l'échelle d'un système hydrotechnique.**
  - 7.1. Connaître les principes de la démarche de prévention.
  - 7.2. Identifier les risques et définir les mesures de prévention à mettre en œuvre.
- 8. Organiser le travail d'une équipe.**

## **M 61 - Stage(s) et formation en milieu professionnel**

### **Objectif général du module**

**Développer des compétences dans un contexte professionnel.**

### **Objectifs du module**

La réalisation de plusieurs périodes de stage au cours de la formation a pour finalités :

- l'adaptation et l'insertion de l'étudiant au milieu professionnel en qualité de technicien supérieur ;
- l'acquisition et l'application de savoirs, de savoir-faire professionnels et de savoir-être ;
- la mise en œuvre de démarches d'analyses et de diagnostics en lien avec la gestion et maîtrise de l'eau ;
- une meilleure définition du projet professionnel et personnel de l'étudiant.

A ce titre, toutes les capacités du BTSA « Gestion et maîtrise de l'eau » peuvent être concernées à des degrés divers.

### **Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs**

La durée de stage est fixée de 12 à 16 semaines dont 10 prises sur la période de scolarité. Elle peut être divisée en périodes effectuées dans une (ou plusieurs) organisation(s) ou structure(s) du secteur de l'eau (*entreprises, bureaux d'études, centres de recherche ou d'expérimentation, instituts techniques, associations, organismes de conseil ou d'appui techniques, services techniques, collectivités territoriales, services de l'Etat...*).

Les périodes de stages doivent permettre à l'étudiant :

- de réaliser un diagnostic partiel ou une expertise spécifique d'un aménagement hydraulique ;
- d'aborder un maximum de situations professionnelles significatives définies dans le référentiel professionnel.

Au delà de 12 semaines de stages individuels, les stages obligatoires peuvent être individuels ou collectifs. Les stages sont validés par l'équipe enseignante. Ils peuvent être réalisés en France ou à l'étranger.

Dans le cadre de l'autonomie des établissements et selon les possibilités, les stages collectifs peuvent contribuer à l'acquisition de compétences spécifiques (exemples : habilitation électrique, diplôme de sauveteur-secouriste du travail...).

### **Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation**

1. Acquérir des savoirs, des savoir-faire et savoir-être dans un contexte professionnel.
2. Collecter et traiter de l'information.
3. Comprendre le fonctionnement d'une organisation ou d'une structure et ses relations avec les acteurs de l'eau et son territoire.
4. S'intégrer dans une équipe de travail et en comprendre le fonctionnement.
5. Réaliser des diagnostics partiels, des expertises techniques ou technico-économiques.
6. Prendre des responsabilités et des initiatives.
7. Confronter son projet personnel à une réalité professionnelle.

## ACTIVITES PLURIDISCIPLINAIRES

Modules concernés	Thèmes	Horaire élève	Disciplines concernées (horaires indicatifs)
M 21 – M 22	Faits culturels du monde contemporain	12 h	Français : 6 h Documentation : 12 h ESC : 6 h
	Faits socio-économiques et culturels du monde contemporain	12 h	SESG : 12 h Français : 6 h ESC : 6 h
M 51 M 52 M 53 M 56	Eau – Territoires - Sociétés	36 h	STAEAH : 21 h Histoire -Géographie : 15 h Agronomie : 12 h Biologie – Écologie : 12 h Physique – Chimie : 6 h SESG : 6 h
M 53 M 55 M 56 M 58	Systèmes hydrotechniques et écosystèmes dulçaquatiques	45 h	STAEAH : 42 h Agronomie : 12 h Biologie Écologie : 12 h Physique – Chimie : 18 h SESG : 6 h
M 53 M 54 M 55 M 56 M 57 M 58	Projet technique	54 h	STAEAH : 54 h Agronomie : 12 h Biologie – Écologie : 12 h Physique – Chimie : 12 h SESG : 18 h
M 51 M 52 M 53 M 56 M 57	Géoréférencement	15 h	STAEAH : 15 h Agronomie : 3 h Biologie – Ecologie : 3 h Physique – Chimie : 3 h TIM : 6 h