



Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement	Enseignement secondaire	<b>INFORMATIQUE</b>

## I. Intitulé du module

### ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION - I

## II. Compétence visée

Au terme de ce module, le stagiaire est en mesure de développer une pensée algorithmique et d'exprimer des solutions de problèmes informatiques par des algorithmes. Le stagiaire apprend également à transcrire les algorithmes en un langage de programmation structuré de manière efficace en utilisant les différentes structures de données avec la syntaxe adéquate.

## III. Objectifs du module

- Comprendre le rôle d'un algorithme dans le cycle de développement informatique
- Maîtriser le concept de structure de données
- Résoudre un problème en adoptant la démarche algorithmique
- Transcrire correctement un algorithme dans le langage de programmation.

## IV. Prérequis

- Concepts fondamentaux relatifs aux systèmes informatiques.
- Connaissances en mathématique (opérations, équations, ...)

## V. Organisation horaire

Composantes / éléments du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	Activités pratiques	Autre (A préciser)	Évaluation	VH global
<b>Volume Horaire</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>34</b>
<b>Pourcentage du Volume horaire</b>	<b>18%</b>	<b>35%</b>	<b>35%</b>	<b>-</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

## VI. Contenu du module

Contenu (grandes lignes)	Commentaires
<b>INTRODUCTION A L'ALGORITHMIQUE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notion d'algorithme</li> <li>▪ Définition d'un algorithme</li> <li>▪ Démarche algorithmique pour la résolution d'un problème (phases d'analyse et de conception).</li> <li>▪ Structure générale d'un algorithme : l'entête, la partie déclarative, le corps de l'algorithme.</li> <li>▪ Variables et constantes, Types de données</li> <li>▪ Instructions de base (lecture, écriture et affectation, ...).</li> <li>▪ Structures de contrôle : Les structures conditionnelles simples et complètes, Les structures sélectives, Les structures répétitives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amener les stagiaires à proposer quelques exemples des algorithmes dans la vie courante (recette de cuisine, un mode d'emploi, indication de chemin, ...).</li> <li>- Expliquer aux stagiaires les phases de la résolution d'un problème de manière informatique, et présenter quelques exemples.</li> <li>- Amener les stagiaires à représenter un algorithme sous forme d'un organigramme.</li> <li>- Utiliser des logiciels de simulation d'algorithmes.</li> </ul>
<b>STRUCTURES DE DONNEES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Chaînes de caractères</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de chaîne de caractère</li> <li>- Syntaxe de déclaration et la représentation des chaînes</li> <li>- Généralités sur les fonctions portant sur les chaînes</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Enregistrement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion d'enregistrement ;</li> <li>- Syntaxe de déclaration des enregistrements</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Tableaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de tableau</li> <li>- Syntaxe de déclaration d'un tableau</li> <li>- Tableaux à deux dimensions</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter des exemples de structures pour modéliser les données relatives à un problème à résoudre.</li> <li>- Aborder les algorithmes de tri d'un tableau.</li> </ul>
<b>FONCTIONS ET PROCEDURES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notion de fonction et de procédure</li> <li>▪ Déclaration et appel d'une fonction ou d'une procédure</li> <li>▪ Passage de paramètres <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passage par valeur</li> <li>- Passage par référence ou par adresse</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer l'utilité des fonctions et procédures.</li> </ul>
<b>TRADUIRE UN ALGORITHME EN UN PROGRAMME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notion de programme</li> <li>▪ Notion de langage de programmation</li> <li>▪ Traduire un algorithme en un programme</li> <li>▪ Résoudre un problème par un programme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter des exemples de langages de programmation structurés</li> <li>- Le formateur choisit un langage de programmation approprié.</li> <li>- Le formateur est appelé à favoriser des démonstrations et des activités pratiques sur machine.</li> </ul>

## VII. Mise en œuvre du module

### 1) Modalité et activités d'animation

- Présentations
- Démonstrations
- Simulations
- Travaux dirigés
- Travaux pratiques
- Exposés de synthèses, réinvestissement
- Ateliers, projets, recherche documentaire
- Prévoir l'alternance des différentes situations de formation (individuelle, en ateliers, collectives, travaux pratiques)
- Pédagogie par projets aidant les stagiaires à s'auto-documenter, s'auto-former et s'auto-évaluer : Activité de réalisation sur projet

Le formateur adopte des modes de formation diversifiés : Présentiel, à distance, classe inversée, autoformation, ...

### 2) Outils et supports

- Ordinateurs
- Programmes et orientations pédagogiques
- Documents de travail avec les stagiaires
- Matériel général d'animation (vidéoprojecteur, tableau blanc, ...)
- Logiciels de simulation d'algorithmes
- Logiciels du langage de programmation.

### 3) Tâches et activités des bénéficiaires (étudiants, stagiaires, ...)

L'enseignement théorique est dispensé sous forme de cours magistraux. Il est renforcé par des séances de TD durant lesquelles le stagiaire est amené à résoudre des problèmes en appliquant les connaissances théoriques acquises. Des travaux non surveillés sont également proposés aux stagiaires afin de renforcer leur capacité de raisonnement.

Les cours et les TD sont fournis aux stagiaires sous forme de kits pédagogiques et les cours magistraux sont dispensés par vidéo projection et/ou méthode classique.

Les séances de TP ont pour but de familiariser le stagiaire à l'utilisation des matériels disponibles dans la salle d'informatique et installer les logiciels nécessaires pour mettre en pratique les connaissances acquises lors des séances du cours.

### 4) Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle (stages)

Les situations professionnelles, proposées dans le cadre de ce module, devraient permettre aux stagiaires lors des stages de :

- Assurer la mise en œuvre de ce module durant les activités professionnalisantes et les situations professionnelles
- De proposer des solutions algorithmiques pour résoudre quelques problèmes liés au contexte scolaire.

### 5) Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (**25%**) : Productions des stagiaires, Situations problème visant la mesure du degré d'acquisition des concepts du module, participation, mini-projet ...
- Validation du module (**75%**) : Situations complexes à résoudre.