



Haute Ecole Léonard de Vinci

Programme du

Bachelier en informatique

Année académique 2017 – 2018

Contenu

1. Identification de la formation.....	2
2. Référentiel de compétences.....	3
3. Profil d'enseignement	6
a) Introduction.....	6
b) Liens avec la profession	7
c) Acquis d'apprentissage terminaux	9
4. Programme.....	11
a) Ensemble structuré des Unités d'Enseignement (UE) autour des AAT	11
b) Unités de remédiation	21
5. FICHES d'unités d'enseignement.....	Erreur ! Signet non défini.

1. Identification de la formation

Grade	Bachelier
Cursus	Informatique de Gestion
Orientation	-
Cycle	1° cycle
Niveau	6
Catégorie	Economique
Secteur	Sciences
Domaine d'études	Sciences et techniques
Option (15-30 crédits si master 60 crédits)	-
Finalité (30 crédits du master 120 crédits) didactique, approfondie ou spécialisée	-
Spécialisation 60 crédits	-

Conseil supérieur économique

Référentiel de compétences du bachelier en informatique de gestion

La formation de bachelier en informatique de gestion se réfère au niveau 6 du CEC. Elle a pour mission de préparer les étudiants à être des citoyens actifs dans une société démocratique, les préparer à leur future carrière, permettre leur épanouissement personnel, créer et maintenir une large base et un haut niveau de connaissances, stimuler la recherche et l'innovation.

Profil professionnel

Professionnellement, le bachelier en informatique de gestion fait partie des « ICT workers ». Ce concept regroupe un ensemble étendu de profils métiers essentiellement centrés sur le développement, le déploiement et la maintenance du flux quotidien de l'information numérique d'une entreprise.

A ce titre, le bachelier en informatique de gestion se caractérise par sa polyvalence technique, continuellement en évolution. Sans que cette liste ne soit exhaustive et définitive, le Bachelier en informatique de gestion est capable d'exercer les métiers ICT suivants :

- Le « System software and application software Developer » qui construit, teste, met en œuvre et maintient des logiciels pour rencontrer les exigences spécifiques d'un client et/ou des utilisateurs, dans le respect des normes et standards en vigueur ;
- L' « ICT Business Analyst and Consultant » qui établit les spécifications d'une solution informatique sur base d'une étude approfondie des besoins du client et/ou des utilisateurs ;
- Le « Data base designer and administrator » qui crée, installe, configure, administre et optimise des bases de données pour tout type d'organisation ;
- Le « System Developer » qui construit des solutions ICT partielles ou complètes (« un système informatique ») en réponse à des besoins identifiés d'un client (interne ou externe). Ce système sera en général constitué d'éléments « hardware » et « software ». Il concernera également les communications éventuelles entre ces éléments (partie « réseau » de la solution) ;
- Le « Web Developer » qui crée et développe des applications Web statiques ou dynamiques (avec accès aux bases de données), et ce, depuis la création du cahier des charges jusqu'à l'implémentation et la phase de test ;
- L' « Helpdesk Officer » qui résout les incidents ou difficultés rencontrés par les utilisateurs.

Le bachelier en informatique de gestion exerce son activité professionnelle dans tout type d'organisation publique ou privée, marchande ou non marchande, nationale ou internationale, de petite, moyenne ou grande taille.

Il travaille seul ou en équipe et est en contact avec des clients et/ou des utilisateurs.

Vu l'évolution constante de son environnement de travail, il s'adapte et se forme afin d'être efficace tout au long de sa carrière.

Il développe une communication efficace au travers de la documentation de son travail et de l'utilisation de techniques écrites et orales vis-à-vis d'interlocuteurs informatiques ou non.

Compétences

1. S'insérer dans son milieu professionnel et s'adapter à son évolution

- Travailler, tant en autonomie qu'en équipe éventuellement multidisciplinaire dans le respect de la culture d'entreprise
- Collaborer à la résolution de problèmes complexes avec méthode, rigueur, pro activité et créativité
- Adopter une attitude éthique et respecter les règles déontologiques
- Développer une approche responsable, critique et réflexive des pratiques professionnelles
- Identifier ses besoins de développement et s'inscrire dans une démarche de formation permanente

2. Communiquer: Ecouter, informer, conseiller les acteurs tant en interne qu'en externe

- Poser les questions adéquates et adaptées aux spécifications demandées et comprendre son interlocuteur pour identifier les besoins de l'utilisateur
- Adapter ses techniques de communication, son vocabulaire à l'interlocuteur quel qu'il soit
- Rédiger un document technique, un rapport
- Présenter une solution devant un public avec un support adéquat
- Exploiter un document technique en français et en anglais

3. Mobiliser les savoirs et les savoir-faire propres à l'informatique de gestion

- Concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies
- Choisir et mettre en œuvre un standard défini ou une technologie spécifique (méthodologie, environnement, langage, framework, librairies, ...)
- Traduire les besoins des utilisateurs en modèles d'analyse
- Concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données
- Choisir, mettre en œuvre un processus de validation et d'évaluation et prendre les mesures appropriées
- Utiliser et exploiter à bon escient les ressources matérielles

4. Analyser les données utiles à la réalisation de sa mission en adoptant une démarche systémique

- Prendre en compte les évolutions probables de la demande et envisager les diverses solutions possibles
- Choisir les méthodes de conception et les outils de développement
- Documenter et justifier tous les écarts apparents aux standards
- Prendre en compte la problématique de sécurité des applications
- Soigner l'ergonomie des applications

5. S'organiser : Structurer, planifier, coordonner, gérer de manière rigoureuse les actions et les tâches liées à sa mission

- Evaluer la charge et la durée de travail liée à une tâche
- Planifier un travail
- Respecter les délais prévus
- Suivre un protocole méthodologique visant à cerner un problème
- Documenter son travail afin d'en permettre la traçabilité
- Gérer une équipe et favoriser les collaborations au sein du service ou du département

3. Profil d'enseignement

a) Introduction

L'IPL, au sein de la HE Vinci, a pour mission essentielle de former des **professionnels de haut niveau d'excellence**, possédant :

- les aptitudes nécessaires à exercer des fonctions allant de l'analyste programmeur au responsable de projet avec une **autonomie professionnelle** basée sur :
 - une bonne **connaissance scientifique** au service de leur pratique ;
 - des **compétences techniques pointues**, qu'ils peuvent mettre en œuvre concrètement avec efficacité, rigueur, souci de perfection, tout en respectant les procédures en vigueur ;
 - une capacité d'**analyse**, de **synthèse** et de recul **critique**, un esprit d'initiative et d'entreprise ;
- un sens aigu de l'**éthique** professionnelle et des règles déontologiques ;
- une capacité de **travailler en équipe** mono- ou pluridisciplinaire, en s'appuyant sur une **communication** efficace.

Cette formation se veut :

- suffisamment **appliquée** pour que le bachelier sortant soit d'emblée performant ;
- suffisamment **solide** pour qu'il puisse le rester tout au long de sa carrière en se maintenant informé de l'évolution des technologies ;
- suffisamment **polyvalente** pour lui permettre de s'adapter au plus grand nombre possible de situations professionnelles.

En outre, les enseignants veillent à promouvoir, dans leur démarche, les valeurs **humanistes** et **civiques** sur lesquelles se construit la personnalité des étudiants :

- la recherche simultanée de l'**épanouissement personnel** et du **bien commun** ;
- une **attitude d'écoute et de respect** vis-à-vis des clients, ainsi que de chaque personne qu'ils rencontreront dans l'exercice de leur profession ;
- l'**entraide**, la convivialité, la solidarité dans la diversité, l'**esprit d'équipe**, la **confiance** dans les possibilités de chacun ;
- une **honnêteté** dans la transparence et le sens du **devoir** ;
- la capacité d'assumer leur rôle de **citoyens responsables** au sein de la société, dans un solide engagement personnel.

b) Liens avec la profession

La formation vise à garantir que les diplômés possèdent :

- La maîtrise des concepts et des techniques de base des fondements de la programmation informatique : algorithmique, manipulation de structures de données, mathématiques en tant qu'outil pour l'informaticien ;
- Une bonne familiarisation et une bonne intuition des différents aspects du bon fonctionnement d'un système informatique isolé : description matérielle, langage de très bas niveau, étude d'au moins deux systèmes d'exploitation, gestion des données et des fichiers ;
- Une maîtrise avancée de la programmation orientée objet et de l'analyse ;
- Une maîtrise avancée de la programmation de contenu destiné à l'internet et à la gestion des réseaux informatiques ;
- Une bonne connaissance générale des différentes matières traitant de la gestion des entreprises : économie, comptabilité, fonctionnement, organisation et gestion des entreprises ;
- Une bonne maîtrise de l'anglais technique.

Elle propose la possibilité d'acquérir une connaissance de base dans des domaines plus spécifiques.

Elle fournit un cadre permettant aux étudiants de se préparer efficacement à différentes certifications utiles dans le cadre de leur future profession.

Elle permet aux étudiants de développer une série de compétences de type "soft skills" : communication orale et écrite, esprit critique, qualités humaines, capacités d'organisation, travail en équipe, capacités d'analyser un problème et de proposer un plan d'action / une solution pour résoudre ce problème. En particulier :

- Permettre de se familiariser, via le travail en groupe, avec certains aspects importants du travail en équipe.
- Permettre de faire croître progressivement leur capacité d'indépendance et d'autonomie dans l'assimilation et l'approfondissement des savoirs et savoir-faire.

A l'exception des cours de langue anglaise, elle s'articule autour de cinq axes reflétant cinq facettes fondamentales des métiers auxquels prépare la formation : « Programmation », « Analyse et Gestion des Données », « Gestion des Systèmes et des Réseaux », « Développement Web » et « Connaissance de l'Entreprise ». Quarante pourcent des UE du cursus développent de manière conséquente deux ou trois de ces axes. Trois UE en particulier sont entièrement intégratrices. Une synthèse de l'articulation entre axes est proposée à la fin de la section 4.a.

La formation se termine par un stage de 15 semaines en milieu professionnel, durant lequel le futur diplômé apporte la preuve qu'il est capable de mettre en œuvre l'ensemble de l'apprentissage suivi précédemment et d'entrer dans la profession.

Dans cette optique, l'accent est mis sur des facettes clés du métier d'informaticien : la *Programmation*, l'*Analyse*, l'*Administration Système*, la *Gestion*, la *Qualité*, l'*Autonomie*, la *Communication*, le travail en *Equipe*, la *Flexibilité* et le *Professionnalisme*. Ces dix facettes ont servi de base à l'élaboration des acquis d'apprentissage terminaux présentés dans la section suivante.

c) Acquis d'apprentissage terminaux

1. Concevoir des solutions informatiques efficaces qui répondent à des problèmes en maîtrisant les structures de données véhiculées.
 - Compétence 1 – point 2 ; Compétence 3 – points 1 et 4 ; Compétence 4 – point 4
 - **Programmation**
2. Traduire les besoins de l'utilisateur en modèles d'analyse en veillant à l'évolution des spécifications demandées tout en respectant les standards de formalisation utilisés.
 - Compétence 2 – point 1 et point 2 (externe) ; Compétence 3 – points 3 et 4 ; Compétence 4 – point 1
 - **Analyse**
3. Administrer un système de réseau d'entreprise, ses utilisateurs, ses ressources matérielles et l'infrastructure informatique, en tenant compte des aspects sécurité.
 - Compétence 3 – point 6
 - **Administration système**
4. Décrire les flux d'information et les processus dans une organisation.
 - Compétence 1 (compétence : s'insérer dans son milieu professionnel)
 - **Gestion**
5. Se conformer aux bonnes pratiques du métier tout en restant critique.
 - Compétence 1 – point 4 ; Compétence 3 – points 2 et 5 ; Compétence 4 – points 2, 3 et 5 ; Compétence 5 – points 3 et 4
 - **Qualité**
6. Exploiter de façon autonome et rigoureuse les différentes ressources d'information (en français ou en anglais).
 - Compétence 2 – point 5
 - **Autonomie**

7. Communiquer (y compris documenter) une solution selon les différents canaux (oraux ou écrits) en procédant avec rigueur et en garantissant la traçabilité.
 - Compétence 2 – points 2, 3 et 4 ; Compétence 5 – point 5
 - **Communication**
8. Collaborer au sein d'une équipe en s'adaptant à ses interlocuteurs, en organisant les différentes tâches d'un travail selon leur complexité et leur dépendance ainsi qu'en respectant les délais prévus.
 - Compétence 1 – point 1 ; Compétence 2 – point 2 (interne) ; Compétence 5 – points 1, 2, 3 et 6
 - **Equipe**
9. Affronter des situations nouvelles en se formant pour intégrer les changements.
 - Compétence 1 – point 5 ; Compétence 2 – point 2; Compétence 5 – points 2
 - **Flexibilité**
10. Respecter la déontologie, les règlements et les conventions en usage dans son milieu professionnel.
 - Compétence 1 – point 3
 - **Professionalisme**

4. Programme

a) Ensemble structuré des Unités d'Enseignement (UE) autour des AAT

Nous présentons à présent de manière synthétique le contenu des trois blocs d'UE, chacun d'eux représentant idéalement une année d'étude du cursus. Les liens entre UE, de type prérequis et corequis, seront aussi détaillés et brièvement commentés. Enfin, chaque axe sera présenté en termes des UE qui y contribuent et les UE proposant un caractère intégrateur prononcé seront mises en évidence dans la structure du programme.

Bloc 1

Le bloc 1 est composé de 12 UE. Le tableau ci-dessous reprend les intitulés de ces UE, le quadrimestre durant lequel elles ont lieu, le nombre de crédits correspondants à leurs charges de travail respectives ainsi que leur caractère prérequis à une ou plusieurs UE des blocs 2 et 3 :

Intitulé	Identifiant	Quadrimestre	Crédits		
			Q1	Q2	Prérequis
Algorithmique	I1010	1	6		oui
Analyse et programmation orientée objet	I1020	1	6		oui
Fonctionnement des ordinateurs	I1070	1	5		oui
L'entreprise et ses relations avec le monde économique	I1080	1	5		oui
Mathématiques 1 : outils fondamentaux	I1090	1	4		oui
Gestion de données : bases	I1030	2		5	oui
Introduction aux systèmes d'exploitation	I1060	2		5	oui
Mathématiques 2 : structures avancées	I1100	2		6	oui
Projet de développement web	I1110	2		3	oui
Structures de données : bases	I1040	2		6	oui
Anglais 1	I1120	1-2	2	2	oui
Développement web : bases	I1050	1-2	1	4	oui

Bloc 2

Le bloc 2 est composé de 13 UE. Le tableau ci-dessous reprend les intitulés de ces UE, le quadrimestre durant lequel elles ont lieu, le nombre de crédits correspondants à leurs charges de travail respectives ainsi que leur caractère prérequis à une ou plusieurs UE du bloc3 :

Identifiant	Intitulé	Quadrimestre	Crédits		
			Q1	Q2	Prérequis
Analyse et modélisation	I2160	1	4		oui
Développement web : avancé	I2150	1	3		oui
Gestion de données : avancé	I2040	1	6		oui
Langage C	I2010	1	5		oui
Programmation Java : avancé	I2130	1	5		oui
Systèmes informatiques : principes et protocoles	I2060	1	4		oui
Conception d'applications d'entreprise	I2090	2		7	oui
Informatique mobile	I2110	2		4	non
Organisation des entreprises	I2080	2		5	oui
Structures de données : avancé	I2140	2		4	oui
Systèmes informatiques : principes et protocoles avancés	I2070	2		3	oui
Unix	I2100	2		5	oui
Anglais	I2120	1-2	3	2	oui

Bloc 3

Le bloc 3 est composé de 11 UE. Huit d'entre elles sont obligatoires. Chaque étudiant doit aussi inclure à son cursus une UE optionnelle, représentant 4 crédits, à choisir parmi un ensemble de trois UE (code grisé dans le tableau). Il n'est pas garanti qu'une UE à option soit organisée s'il y a moins de 7 étudiants inscrits.

S'il en fait la demande dument motivée, un étudiant peut suivre une UE d'un autre cursus en remplacement d'une UE du bloc 3, lorsque cette demande est approuvée par le jury.

Le tableau ci-dessous reprend les intitulés de ces UE, le quadrimestre durant lequel elles ont lieu, ainsi que le nombre de crédits correspondants à leurs charges de travail respectives :

			Crédits	
Identifiant	Intitulé	Quadrimestre	Q1	Q2
Administration et sécurité des réseaux	I3030	1	5	
Administration et sécurité des systèmes	I3020	1	4	
Anglais 3	I3050	1	2	
Développement à l'aide d'un moteur de jeux	I3090	1	4	
Développement web : questions spéciales	I3150	1	4	
Intelligence artificielle	I3100	1	4	
Organisation et gestion des entreprises	I3040	1	5	
Progiciel de gestion intégré	I3120	1	4	
Programmation : questions spéciales	I3140	1	6	
Préparation à l'intégration professionnelle	I3160	1 - 2		4
Intégration en milieu professionnel	I3080	2		26

Les deux tableaux ci-dessous indiquent les liens de prérequis entre UE du bloc 1 et du bloc 2, puis les liens de corequis entre UE du bloc2. Pour assurer la lisibilité de ces tableaux, des noms abrégés des UE sont utilisés. Un glossaire établit la correspondance avec les noms complets en fin de section.

Bloc 2 : prérequis du bloc 1

[illegible]

Bloc 1 : corequis

L'UE Projet web possède deux corequis dans le bloc 1 : Web 1 et BD 1.

Bloc 2 : corequis

	Lge C	Java	Analyse	BD 2	Web 2	SI 1	SI 2	Orga 1	CAE	Unix	Mobile	Anglais 2
Lge C												
Java												
Analyse												
BD 2												
Web 2												
SI 1												
SI 2						X				X		
Orga1												
CAE		X	X	X	X							
Unix	X					X						
Mobile		X										
Anglais 2												

Ces deux tableaux font ressortir la cohérence du programme des deux premiers blocs. Globalement, toutes les UE du bloc 1 posent les bases des UE du bloc 2, et plus particulièrement de celles du premier quadrimestre de ce 2^{ième} bloc. Les UE corequises dénotent la progression intra-axes ainsi que le caractère intégrateur de l'UE « Conception d'applications d'entreprise ».

Les deux tableaux suivants indiquent les liens de prérequis entre UE du bloc 2 et du bloc 3, puis les liens de corequis entre UE du bloc3. On notera aussi le caractère prérequis des deux UE de mathématiques (bloc1) pour l'UE à option « Intelligence Artificielle ».

Bloc 3 : prérequis des blocs 1 et 2

		Bloc 2													Bloc 1	
		Lge C	Java	Analyse	BD 2	Web 2	SI 1	SI 2	SD 2	Orga 1	CAE	Unix	Mobile	Anglais 2	Math 1	Math 2
Bloc 3	Admin sys							X				X				
	Admin réseaux							X				X				
	Orga 2									X						
	Anglais 3													X		
	Prép prof			X												
	Intégration prof															
	Unity		X													
	IA		X						X						X	X
	Prog		X		X	X			X		X					
	SAP				X											
	Web 3					X					X					

Bloc 3 : corequis

	Admin sys	Admin réseaux	Orga 2	Anglais 3	Prép prof	Intégration prof	IA	Prog	SAP	Web 3
Admin sys		X								
Admin réseaux	X									
Orga 2										
Anglais 3										
Prép prof								X		X
Intégration prof			X		X					
Unity										
IA										
Prog										
SAP			X							
Web 3										

Les prérequis font ressortir l'importance de l'UE « Programmation : questions spéciales », qui constitue l'aboutissement d'un édifice composé de l'ensemble des UE des axes Programmation, Analyse et Gestion des Données, et Développement Web. Cet édifice préparant les étudiants à démarrer dans d'excellentes conditions et en confiance leur stage de fin d'études (UE « Activité d'Intégration en milieu professionnel »).

Les corequis mettent en évidence l'importance de l'UE « Programmation : questions spéciales » comme préparation au projet intégrateur (UE « Préparation à l'intégration professionnelle ») et font aussi ressortir les liens intra-axes, en particuliers ceux qui existent entre les deux UE de l'axe « Gestion des systèmes et des réseaux », ainsi que le caractère assez indépendant des UE à option par rapport au reste du bloc 3.

Pour terminer cette section, voici un tableau présentant les UE intervenant dans chacun des cinq axes ainsi que celles ayant un caractère intégrateur particulièrement prononcé. Elles sont suivies du glossaire permettant de faire le lien entre les noms complets des UE et les noms abrégés utilisés par ailleurs.

	Axe					UE intégratrice
	Programmation	Analyse et Gestion des Données	Gestion des Systèmes et des Réseaux	Développement Web	Connaissance de l'Entreprise	
Bloc 1	Algo	APOO	OS 1	Web 1	Monde éco	Projet Web
	APOO	BD 1	FO			
	SD 1	SD 1				
	Math1	Math1				
	Math2	Math2				
Bloc 2	Lge C	Analyse	SI 1	Web 2	Orga 1	CAE
	Java	BD 2	SI 2	CAE		
	SI 2	CAE	Unix			
	CAE					
	Unix					
	Mobile					
Bloc 3	Unity	SAP	Admin sys	Prog	Orga 2	Prép prof
	IA		Admin réseaux	Web 3	SAP	Intégration prof
	Prog					
	SAP					

Glossaire des noms abrégés des UE

Bloc 1	
Algorithmique	Algo
Analyse et programmation orientée objet	APOO
Anglais 1	Anglais 1
Développement web : bases	Web 1
Fonctionnement des ordinateurs	FO
Gestion de données : bases	BD 1
Introduction aux systèmes d'exploitation	OS1
L'entreprise et ses relations avec le monde économique	Monde éco
Mathématiques 1 : outils fondamentaux	Math1
Mathématiques 2 : structures avancées	Math2
Projet de développement web	Projet Web
Structures de données : bases	SD 1
Bloc 2	
Analyse et modélisation	Analyse
Anglais 2	Anglais 2
Conception d'applications d'entreprise	CAE
Développement web : avancé	Web 2
Gestion de données : avancé	Bd 2
Informatique mobile	Mobile
Langage C	Lge C
Organisation des entreprises	Orga 1
Programmation Java : avancé	Java
Structures de données : avancé	SD 2
Systèmes informatiques : principes et protocoles	SI 1
Systèmes informatiques : principes et protocoles avancés	SI 2

Unix	Unix
Bloc 3	
Administration et sécurité des réseaux	Admin réseaux
Administration et sécurité des systèmes	Admin sys
Anglais 3	Anglais 3
Développement à l'aide d'un moteur de jeux	Unity
Développement web : questions spéciales	Web 3
Intégration en milieu professionnel	Intégration prof
Intelligence artificielle	IA
Organisation et gestion des entreprises	Orga 2
Préparation à l'intégration professionnelle	Prép prof
Progiciel de gestion intégré	SAP
Programmation : questions spéciales	Prog

Nous ne serions pas complets sans signaler enfin l'organisation de deux activités d'enseignement proposées en complément au diplôme, aux étudiants arrivant en fin de cursus. Il s'agit d'un cours de Néerlandais et d'un cours de Création d'Entreprise. Ces activités ne sont organisées que dans la mesure où suffisamment d'étudiants sont intéressés et où des enseignants de qualité sont disposés à les assurer.

b) Unités de remédiation

Des activités de remédiations sont organisées dans le programme de cours du bloc1 mais elles sont intégrées dans des UE.