

Présentation du DUT Informatique à l'IUT Site d'Aubière / Les Cézeaux



Photo, de gauche à droite :

M. Abdelfeta HASBANI, Chef du département Informatique

Mme Carine SIMON, Responsable de la 1ère année de DUT

Quels sont les objectifs du DUT informatique ?

Le DUT informatique est un diplôme universitaire national à bac + 2 (sur quatre semestres) conduisant essentiellement au métier de développeur de logiciels dans différents langages (C, C++, JAVA, C#, PHP, XML ...), d'administrateur de systèmes d'exploitation, de bases de données et des réseaux. Il est aussi un excellent diplôme généraliste, alliant la théorie à la pratique, permettant ainsi de poursuivre des études vers des métiers à responsabilité dans tous les domaines où les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont une place prépondérante (Licence, école d'ingénieur, ..).

En fin de première année, deux orientations sont proposées :

- l'une vers Informatique de Gestion : la conception, la réalisation et la mise en œuvre de systèmes informatiques correspondant aux besoins de la gestion des entreprises et des administrations ;
- l'autre vers les Systèmes Informatiques : l'informatique appliquée aux mondes industriels (pilotage de chaîne de production, surveillance d'usine), embarquée (robotique), technique et scientifique (instrumentation).

Le département informatique est le premier département (voire le seul) dans la région qui lance la semestrialisation décalée : ça consiste en quoi ? et quel est son objectif ?

Lancée en février 2009, l'objectif de cette semestrialisation est une réorientation rapide et une augmentation du taux de réussite de nos étudiants.

Cette nouvelle organisation permet de faire bénéficier les étudiants les plus fragiles d'un redoublement de semestre. En effet, l'étudiant en situation d'échec à la fin d'un semestre peut difficilement mettre à profit les cours du semestre suivant. Les avantages sont les suivants :

- l'étudiant se retrouve, suite à son redoublement dans un groupe à effectif plus réduit, ce qui permet un meilleur suivi personnalisé ;
- en ne redoublant qu'un semestre (et non pas l'année entière), l'étudiant peut encore bénéficier d'un autre redoublement de semestre au cours de sa scolarité à l'IUT ;
- enfin, et le plus important, permettre une acquisition et un renforcement des bases favorisant une réintégration dans la suite du cursus plutôt qu'un constat d'échec en fin d'année.

La rentrée " décalée " de février permet, de plus, d'accueillir des étudiants engagés initialement dans d'autres formations (facultés, classes préparatoires, autres IUT,...) et qui souhaitent, à l'issue du premier semestre, bifurquer vers une autre voie sans attendre la fin de l'année.

Organisation de cette semestrialisation : le découpage en semestres permet d'évaluer les étudiants du département en milieu d'année. A l'issue du premier semestre, le redoublement est proposé (et non imposé) par l'équipe enseignante aux étudiants ayant des résultats jugés insuffisants. S'ils acceptent le redoublement, les étudiants recommencent leur année dès février.

L'informatique ne cesse de s'étendre à tous les aspects de notre monde ; elle apparait dans les sphères professionnelles, publiques et privées. Elle comprend des facettes innombrables maintenant (web, téléphonie, informatique embarquée, imagerie médicale, jeux vidéos...). Il est impossible en deux ans de former un étudiant à tous les langages existants ni à toutes les technologies. Comment le département informatique sélectionne-t-il les fondamentaux à acquérir, et intègre-t-il toujours les dernières évolutions technologiques ?

L'influence du secteur économique sur notre programme pédagogique est très importante depuis la création du département en 1968. En effet, des professionnels accueillent chaque année des stagiaires, proposent et encadrent en grande proportion des projets tutorés et interviennent à plus de 45% dans nos enseignements. Ce travail collaboratif avec les professionnels nous permet d'évaluer l'adéquation de la formation par rapport aux besoins des entreprises et de mieux connaître les attentes du secteur des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication). **Nous réactualisons ainsi chaque année notre programme afin de proposer une formation adaptée aux besoins du marché économique, ce qui garantit à nos étudiants une bonne insertion professionnelle, mais aussi de belles perspectives de poursuites d'études.**

Quel profil doivent avoir les étudiants pour réussir dans ce département ?

Pour réussir en informatique il est indispensable d'avoir un esprit logique, un goût du travail en équipe et surtout une motivation et une envie de bâtir des solutions informatiques (pour le web, la robotique, la gestion, ...)

Quelles sont les matières importantes ?

Un informaticien diplômé du DUT doit être compétent dans son domaine :

- les bases de programmation et la philosophie liée à chaque méthode ;
- les outils et méthodes du génie logiciel permettant l'élaboration d'une solution informatique à un problème donné, et la construction d'un prototype en utilisant des ateliers et des logiciels de développement rapide ;
- les structures, systèmes et réseaux informatiques permettant de comprendre le fonctionnement d'un ordinateur, son système d'exploitation et les réseaux qui permettent sa connexion.

Mais il doit aussi maîtriser d'autres domaines lui facilitant l'exercice de son métier :

- les mathématiques pour l'informatique : calcul booléen, logique, automates, arithmétique, cryptographie, codes correcteurs, théorie des graphes (réseaux), analyse et probabilités ;
- le droit, économie et gestion des entreprises, parce que l'informatique est réglementée, parce qu'elle a un impact sur l'économie, parce qu'elle « automatise » les tâches de gestion ;
- la communication, pour un métier dans lequel il est très important de bien s'exprimer et de comprendre les utilisateurs ;
- l'anglais, car c'est la langue de l'informatique.

En 2008/2009, combien de candidats ont postulé à ce DUT, et pour combien de places ?

Le nombre de dossiers reçus dans notre département a varié ces trois dernières années entre 500 et 550 pour 130 places.

Quels sont les meilleurs baccalauréats d'origine pour cette filière de formation ? Les baccalauréats non scientifiques, comme ES, ont-ils quelques chances d'être pris ?

Les chiffres montrent que nous intégrons environ 80% de bacs scientifiques, les 20% restant étant des bacs ES, STI, STT... Les étudiants bacheliers depuis plus de deux ans (y compris le bac S) et les bacs autres que S sont traités au cas par cas en évaluant leur chance de réussite en étudiant le parcours, la motivation (pour vérifier que la formation proposée est bien en adéquation avec le projet professionnel de l'étudiant).

Les étudiants ayant un bac autre qu'un bac S, recrutés parmi les meilleurs dossiers, obtiennent des résultats tout à fait convenables dans le pôle informatique, mais rencontrent quelques difficultés dans quelques matières du pôle « Connaissances et Compétences Complémentaires » et plus particulièrement les mathématiques. Ces difficultés ne sont cependant pas insurmontables. A ce titre, des exercices supplémentaires de soutien peuvent leur être distribués à leur demande.

L'emploi du temps est-il chargé et quelles sont les modalités de contrôle des connaissances ?

Environ 30 heures par semaine. Le contrôle des connaissances est fondé sur le contrôle continu, sans examen terminal, tout au long de chaque semestre. Les épreuves sont programmées par les enseignants responsables des matières en accord avec la direction pédagogique. L'évaluation d'un module peut prendre en compte des contrôles non programmés ou des contrôles de travaux de groupe (TP, projet, ...), à l'initiative de l'enseignant.

Notre département fonctionnait depuis très longtemps et fonctionne encore avec une organisation qui arrête les notes et un bilan (mini jury, où tous les enseignants sont présents) toutes les 8 semaines. Après chaque bilan, les étudiants ayant des difficultés sont convoqués pour un entretien afin de leur apporter les aides nécessaires.

A noter l'importance de la note du projet et du stage qui constituent à elles seules un module pour l'obtention du DUT informatique.

Le module projet/stage

Les projets : ils constituent dans notre esprit une approche du stage en entreprise. Ils sont en très grande proportion proposés et encadrés par des professionnels avec pour objectif d'aider nos étudiants à acquérir une certaine autonomie qui leur sera demandée assez vite en stage d'entreprise. Ces projets tutorés commencent au milieu du 3^{ème} semestre (S3) vers fin octobre (afin que nos étudiants aient acquis un bagage technique suffisant pour mener à bien un sujet industriel) et durent jusqu'à leur départ en stage vers début avril.

Chaque projet est réalisé par petit groupe de 3 à 4 étudiants. Le rôle de l'encadrant du projet est de faire le point à chaque grande étape du projet (avec élaboration initiale d'un échéancier), d'orienter les étudiants dans leur mission mais aussi en matière de recherche d'informations.

Le projet tutoré fait l'objet d'une soutenance orale, qui réunit le groupe d'étudiants, l'enseignant tuteur ainsi qu'un deuxième enseignant. La présence des étudiants de première année est obligatoire à une soutenance de chaque orientation. Cela leur permet d'avoir une idée des thématiques de l'orientation pour les aider à faire leur choix en semestre 3.

La note de projet a pour base un rapport écrit ainsi que la prestation orale. Une attention particulière est portée aux résultats obtenus par rapport aux objectifs fixés.

Dans certains cas, un projet peut donner lieu à un stage dans l'entreprise du professionnel qui a encadré le projet.

Les stages : ils sont effectués en France ou à l'étranger (Canada, USA, Grande Bretagne, Chine, Brésil, ...).

La note du stage est fonction de trois paramètres :

- l'appréciation de l'entreprise : une fiche d'appréciation/évaluation des compétences et adaptation professionnelle de l'étudiant est remplie par le maître de stage en fin de stage et renvoyée à l'IUT pour être mis à disposition du jury de soutenance ;

- le rapport de stage : l'étudiant rédige un rapport de stage final (Résumé/Abstract + 20 pages + annexes etc...) qui sera lu et évalué par deux membres de jury choisis parmi l'équipe pédagogique ;

- la soutenance : une soutenance orale (20 minutes de présentation et 20 minutes de questions), encore une fois en présence des étudiants de première année, si le sujet de stage n'est pas confidentiel, est évaluée par le même jury. Les maîtres de stage et interlocuteurs de projet sont invités aux soutenances et participent à la notation de la soutenance.

Quelles activités des étudiants du département ? Quelle liaison avec l'équipe pédagogique ?

Depuis fort longtemps, un BDE existe dans le département : l'**ALPIC**. Outre le fait qu'il permette aux étudiants de se réunir dans une pièce « à eux », il met en place diverses opérations para-pédagogiques, il procède à des achats groupés, et bien sûr il organise des soirées ou des après-midi sportives.

Les enseignants participent autant que possible à ces activités surtout à celles d'ordre pédagogique et sportif.

Le département héberge également l'association **CézArt** qui fait la promotion des activités culturelles en organisant entre autres pour les étudiants et les personnels de l'université des ateliers de peinture. C'est un moment convivial où il est fréquent que les rôles s'inversent ; les enseignants apprécient le soir venu les conseils avisés de leurs étudiants en termes de crayonnage.

Tous les étudiants sont conviés à participer aux **activités sportives** proposées par le SIUAPS (Service Inter Universitaire des Activités Physiques et Sportives). Ils bénéficient généralement du jeudi après midi leur permettant d'exercer leurs activités sportives.

Concernant les **activités culturelles**, un séminaire destiné aux étudiants est organisé une fois par an en décembre depuis 2008. Le but premier est de faire entrevoir à nos étudiants ce que peut être la recherche et le développement en informatique en entreprise, mais également dans les laboratoires de recherche. Nous invitons des orateurs qui sont des experts dans leur domaine.

Décembre 2008 : algorithmiques pour les jeux, le cas du Go et le reste.

Présentation des grands principes des programmes rivalisant ou battant les meilleurs humains dans le cas de nombreux jeux tels que les dames, les échecs. Pendant deux jours le groupe auvergnat de Go a animé des ateliers d'initiation au Go auxquels les étudiants sont venus participer.

Décembre 2009 : une course incessante entre l'arme et la cuirasse.

Emmanuel Prouff, ingénieur en recherche et développement à Oberthur Technologies, leader mondial de la sécurité embarquée, a exposé l'excitante course entre les nouveaux mécanismes de sécurité et attaques physiques de puces.

En décembre 2010, nous pensons inviter Martin Hansen, un ingénieur danois co-fondateur de Djeeo, une start-up proposant un logiciel éducatif utilisant la technologie GoogleMaps et la technologie GPS pour organiser des « courses d'orientation/chasse au trésor » avec des questions posées par les enseignants (math, géo, histoire, ...).

Le département organise chaque année un tournoi de jeu dans un thème transversal à plusieurs enseignements. Ce travail dure une grande partie de l'année scolaire.

Ce tournoi est doté de prix offerts par le département d'informatique. C'est un moment festif et animé qui se déroule dans un amphithéâtre, confrontant les intelligences artificielles de tous les étudiants. Les différentes parties du jeu étant projetées sur l'écran.

Dans ce cadre, les étudiants élaborent un logiciel complexe incorporant des algorithmes avancés. L'objectif pédagogique principal est de démontrer dans un cadre pratique l'intérêt des méthodologies de génie logiciel. En particulier, on insiste sur le suivi du cahier des charges et des spécifications, ce qui est essentiel lorsque l'implémentation concerne plusieurs équipes.

En 2008-2009, le jeu choisi était Puissance4, un jeu de stratégie combinatoire abstrait bien connu.

En 2009-2010, le jeu choisi était Jungle (Dou Shou Qi), un jeu de stratégie d'origine chinoise.

Soulignons que nous encourageons (financièrement et encadrement pédagogique) nos étudiants à participer à différents **challenges nationaux ou internationaux** :

- 2006 : finaliste du concours international des mini-drones de la DGA (Direction Générale de l'Armement)/ONERA (Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales) « conception d'un mini-drone » (en partenariat avec le CUST et l'ENSAM)
- 2007 : Lauréats du challenge des IUT « 24 heures de l'informatique » à Maubeuge en 2007.
- 2010 : dans le cadre du concours de l'entrepreneuriat étudiants organisé par Clermont-Communauté, le PRES Clermont Université, l'incubateur BUSI, sous le patronage d'EDF, des étudiants de l'IUT issus des deux filières GEA et informatique ont été récompensés.

Après l'obtention du DUT informatique, quel est le taux de poursuites d'études et quelles sont les principales études post-DUT choisies ?

On enregistre une baisse constante de l'insertion professionnelle directe à l'issue du DUT. Les chiffres de poursuites d'études atteignant 92% en 2009 selon la dernière enquête réalisée six mois après le DUT.

Avec nos deux licences professionnelles, à très fort caractère professionnel, (Développement d'Applications Internet/Intranet et Informatique répartie et plate-formes mobiles) nous offrons une possible poursuite d'études à une trentaine de nos diplômés du DUT.

D'un autre côté, il faut souligner les perspectives intéressantes de poursuite d'études après le DUT dans les écoles d'ingénieurs : **il n'est pas rare que nos étudiants intègrent une école d'ingénieur et y soient tête de promo.**

Sur la place clermontoise, l'ISIMA (l'Institut Supérieur d'Informatique et de Modélisation Appliquée), école d'ingénieur en informatique de l'Université Blaise Pascal à Clermont-Ferrand, ouvre largement ses portes à une quinzaine de nos DUT et à deux ou trois étudiants qui se « découvrent » en licence professionnelle. L'école Polytech-Clermont souhaite, pour sa nouvelle filière informatique embarquée et robotique créée en 2010, accueillir nos étudiants du DUT orientation Système Informatique.

Au niveau national, chaque année l'INSA (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon), ENSIMAG (Ecole Nationale Supérieures d'Informatiques et de Mathématique Appliquée de Grenoble) ainsi que d'autres écoles intègrent trois à quatre de nos meilleurs étudiants.

Les étudiants issus du DUT informatique s'intègrent aussi sans aucun problème au niveau L3 des licences classiques en informatique.

De plus, chaque année un certain nombre de nos DUT souhaitant continuer dans le domaine commercial sont orientés vers des diplômes spécifiques mis en place par le département GEA de l'IUT, l'IUP Management de l'Université d'Auvergne et l'Ecole supérieure de Commerce de Clermont-Ferrand.

Enfin, l'I.U.T d'Aubière connaît l'importance de collaborer avec des universités étrangères. De telles collaborations permettent aux étudiants d'effectuer leurs stages de fin d'études et/ou poursuivre dans des masters. Ceci permet d'élargir et d'approfondir leurs connaissances aussi bien dans les domaines strictement scientifiques universitaires que dans ceux de la culture et des langues étrangères.

Le secteur de l'informatique est boudé par les jeunes filles, ce qui n'était pas le cas voici une dizaine d'années ; les femmes ont-elles de nos jours les mêmes chances de réussite que les hommes dans les études et en matière d'insertion professionnelle ?

Avec un taux de remplissage moyen de 106%, les départements « informatique » des IUTs sont très prisés par les bacheliers. Mais la filière souffre d'une réelle désaffection des filles, qui représentent seulement 6% au niveau national (7,7% des effectifs à Clermont-Ferrand). **Pourtant les filles réussissent mieux que les garçons dans notre DUT et sont souvent majores de promo.**

Avez-vous une explication de cette désaffection des filles pour l'informatique ? Ont-elles peur de ne pas réussir ? L'informatique véhicule-t-elle une image trop masculine ?

La raison ? « C'est une tendance générale : les filles délaissent de façon croissante les filières scientifiques, alors qu'on aurait pu croire, au début des années 1980, quand les filles se sont engagées nombreuses dans les études d'informatique, que l'ordinateur échapperait aux pesanteurs sexistes ».

Je crois aussi qu'il faut renforcer la communication auprès des lycéennes, faire connaître les réalités des métiers de l'informatique, et abattre le stéréotype de l'informaticien (bricoleur derrière son ordinateur) pour que davantage de **jeunes filles se disent que l'informatique est peut-être un métier tout à fait envisageable, ouvert sur le monde, en perpétuel changement, rempli de défis intellectuels et humains à relever.**

L'informatique est un domaine professionnel varié avec des possibilités presque illimitées. En effet, l'informatique ne se cache pas uniquement dans les ordinateurs, mais aussi dans les téléphones portables, les machines à laver, les avions ou les codes-barres. On peut par exemple reconstruire une application très complexe pour étudier une civilisation aujourd'hui disparue, tester un nouveau médicament contre le cancer par simulation informatique, ou développer un billet d'avion infalsifiable.

Ces dernières années, de nombreuses banques, assurances, entreprises, hautes écoles et organisations ouvrent les portes de leur département informatique davantage aux filles.

Enfin, pour travailler dans l'informatique, il faut aimer le contact humain et faire preuve de créativité, d'inventivité et de persévérance – beaucoup de filles possèdent ces qualités.

L'embauche est-elle aisée à bac+2 pour les titulaires du DUT informatique, et est-ce un niveau suffisant pour s'insérer correctement à un niveau de technicien supérieur ?

Si maintenant la plupart de nos diplômés poursuivent vers une licence (professionnelle ou classique) ou intègrent une école d'ingénieur (Bac + 5), ceux souhaitant intégrer directement la vie professionnelle avec le DUT ne trouvent aucune difficulté à s'insérer. En effet, le département informatique continue avec dynamisme depuis sa création à tisser des liens avec le secteur économique. Il privilégie actuellement le partenariat avec le cluster Auvergne TIC (un réseau regroupant plus d'une soixantaine d'entreprises dans le secteur des TIC). Ce travail collaboratif nous permet de réactualiser et de proposer des formations de DUT et licences professionnelles adaptées aux besoins locaux, ce qui garantit à nos étudiants une très bonne insertion professionnelle.

Quels sont vos points forts ?

- une proposition de formations variées (deux colorations au niveau bac + 2 : informatique de gestion et informatique embarquée. Et deux options au niveau bac + 3 : bases de données réparties et développement d'applications internet et intranet) ;
- l'évolution du DUT, avec une forte participation de professionnels dans l'encadrement pédagogique ;
- la mise en place d'une organisation limitant les cours magistraux et favorisant les cours par petits groupes ;
- le bilan régulier et un suivi individualisé des étudiants par des enseignants médiateurs ;
- la mise en place de modules libres permettant à chaque étudiant de mieux préparer son projet personnel et professionnel ;
- la mise en place de la semestrialisation décalée ;
- des stages à l'étranger (USA, Ecosse, Chine, Canada, Brésil, ...) et bientôt un quatrième semestre à l'étranger ;
- la mise en place des projets CREA-IUT en lien avec les entreprises, sensibilisant ainsi nos étudiants à l'esprit d'entreprise et permettant aux plus motivés d'entre eux de travailler sur une idée réelle ou virtuelle de création d'entreprise ;
- la préparation à l'insertion professionnelle dans le cadre de la formation (stage de pré-embauche, contrat de professionnalisation, site « web » privé d'offres d'emplois, partenariat avec le cluster Auvergne TIC).