

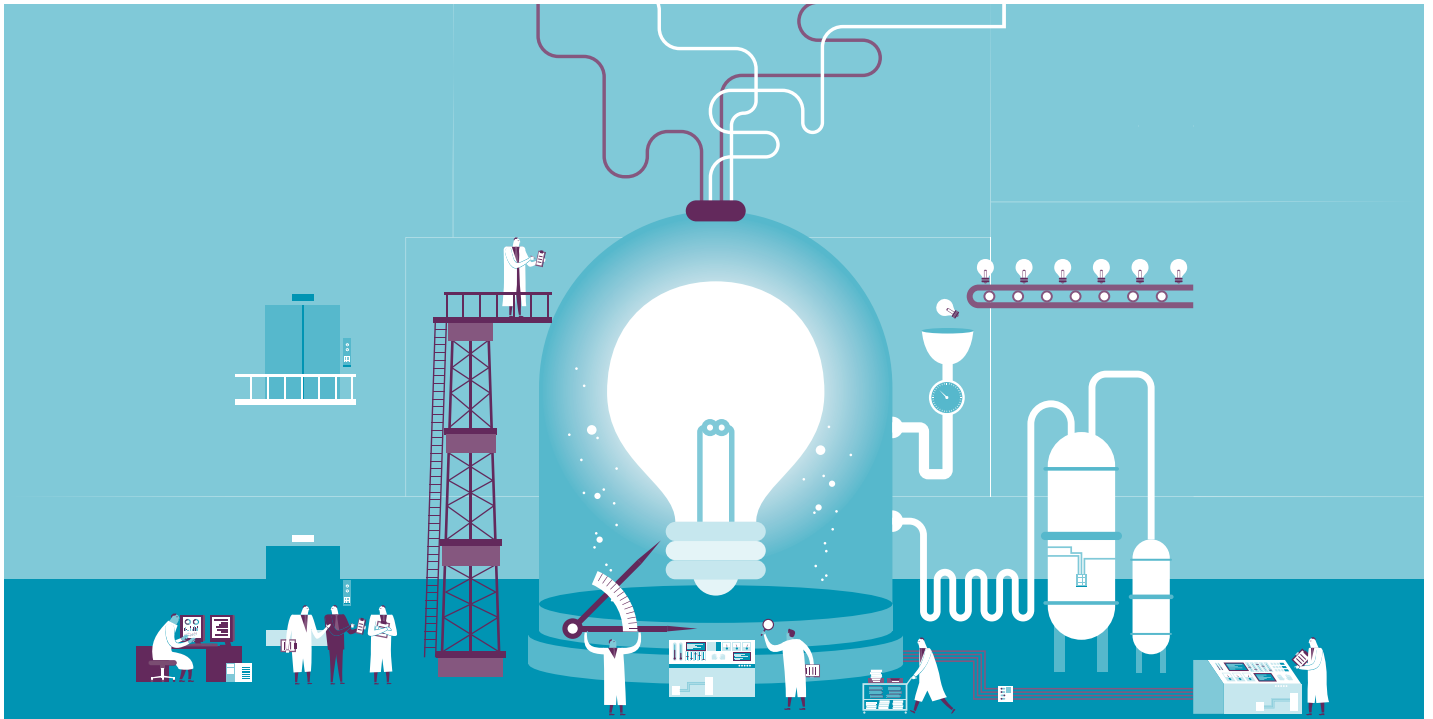
DISCIPLINES ET CARRIÈRES EN INFORMATIQUE

MISE À JOUR
POUR 2020



GUIDE RAPIDE À L'INTENTION DES ÉTUDIANTS ET DES CONSEILLERS EN ORIENTATION

RANDY CONNOLLY
JANET MILLER et FAITH-MICHAEL UZOKA



Le présent guide répond à trois questions.

- Pourquoi envisager l'informatique au moment de choisir un métier?
- Quels sont les différents types de métiers liés à l'informatique?
- Comment faire? Autrement dit, quelles sont les études que l'on doit suivre pour pouvoir exercer le métier lié à l'informatique auquel on s'intéresse?

ISBN Print: 978-1-988066-30-1
 ISBN ePDF: 978-1-988066-29-5

Le guide offre un aperçu général des différents types de métiers liés à l'informatique et des parcours d'études qui permettent de les exercer. Il décrit les cinq disciplines informatiques définies par l'ACM (Association for Computing Machinery), ainsi que six autres spécialisations populaires en informatique.

Pour chacune des disciplines principales, le guide donne des renseignements sur différents programmes types et différents établissements d'enseignement canadiens qui offrent ce genre de formation.

Pour tout renseignement supplémentaire, visiter : computingcareers.ca

REMERCIEMENTS

Le guide est fondé sur les résultats d'un projet de recherche international financé par CERIC qui a enquêté auprès de milliers d'étudiants et d'enseignants au Canada, aux États-Unis et en Afrique. Il a également tiré parti de divers rapports sur les programmes d'études en informatique créés par l'ACM.

Merci à Riz Ibrahim, Directeur administratif du CERIC pour ses encouragements et son soutien. Les graphiques des pages 12, 16, 20, 24 et 28 sont tirés de ceux qui apparaissent dans le rapport de 2005 de l'ACM sur les programmes d'études en informatique.



ILLUSTRATIONS + CONCEPTION
 © 2020 Randy Connolly



CERIC

Advancing
 Career
 Development
 in Canada

Promouvoir
 le développement
 de carrière
 au Canada



POURQUOI L'INFORMATIQUE?

UTILISATEUR NETWORK COMMUNICATION GENS EN LIGNE INTERNET



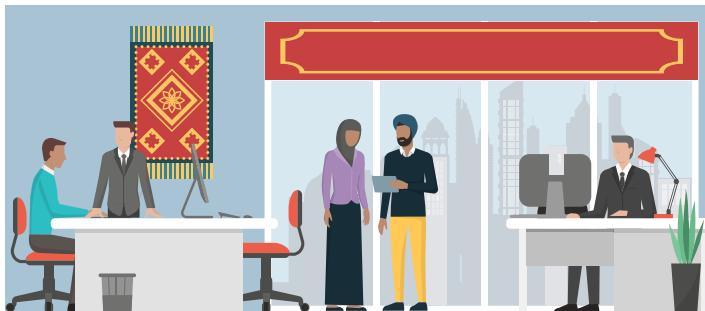
EMPLOIS

Le marché de l'emploi pour les diplômés en informatique est très vigoureux, et les estimations gouvernementales prévoient que la demande va rester élevée pendant longtemps.



ASPECT SOCIAL

Les métiers liés à l'informatique présentent un aspect social souvent très important qui suppose des interactions fréquentes avec les autres et met en valeur les aptitudes à la communication.



MOBILITÉ

La demande dans le secteur de l'informatique est internationale. Une carrière en informatique offre une mobilité sans pareil et permet de travailler à l'étranger ou en voyageant.



INNOVATION

Les métiers liés à l'informatique peuvent être sources d'innovation et de créativité. Ce sont les diplômés en informatique d'aujourd'hui qui créent le monde de demain.



FLEXIBILITÉ

Les métiers liés à l'informatique offrent une certaine flexibilité. On peut travailler à plein temps dans un bureau ou à temps partiel chez soi si l'on a un enfant, ou encore profiter des offres internationales de contrats à court terme.



VARIÉTÉ

Les métiers liés à l'informatique sont extrêmement variés, et vont du développement à la conception en passant par la gestion. On court moins de risques de s'ennuyer quand le travail évolue, souvent de façon notable, d'une année sur l'autre.

QUELS MÉTIERS PUIS-JE EXERCER?

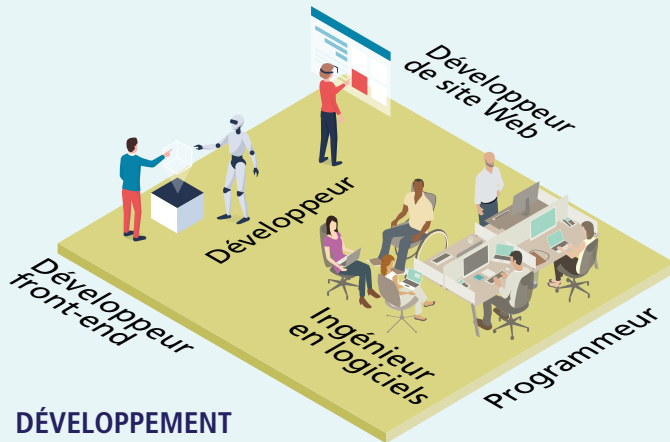
LA PLUPART DES POSTES INFORMATIQUES TOMBENT DANS L'UNE DES CATÉGORIES GÉNÉRALES QUI FIGURENT DANS LE DIAGRAMME CI-DESSOUS, LESQUELLES SONT EXPLIQUÉES PLUS EN DÉTAILS À LA PAGE SUIVANTE.



REMARQUEZ LES GENS SUR LES ESCALIERS : ILS REPRÉSENTENT LE FAIT QUE LES GENS QUI TRAVAILLENT EN INFORMATIQUE PASSENT SOUVENT À D'AUTRES TYPES D'EMPLOIS.

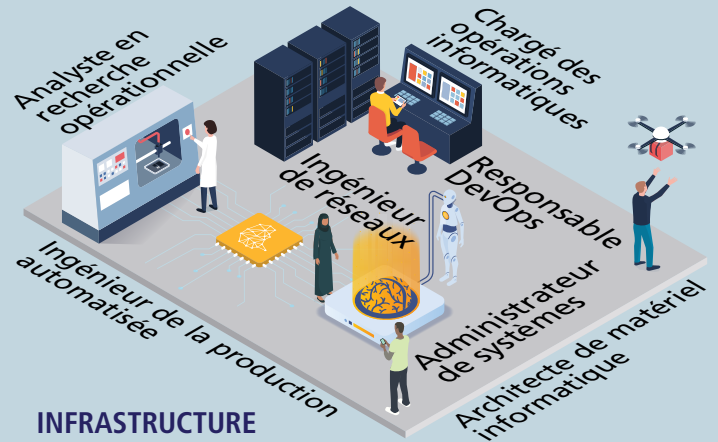
IL Y A BEAUCOUP, BEAUCOUP DE DIFFÉRENTS TYPES DE MÉTIERS LIÉS À L'INFORMATIQUE. IL S'AGIT DE BIEN PLUS QUE DE LA PROGRAMMATION!

CETTE PAGE DONNE DES EXEMPLES DE MÉTIERS LIÉS À L'INFORMATIQUE, ORGANISÉS SELON LES CATÉGORIES INDIQUÉES À LA PAGE PRÉCÉDENTE.



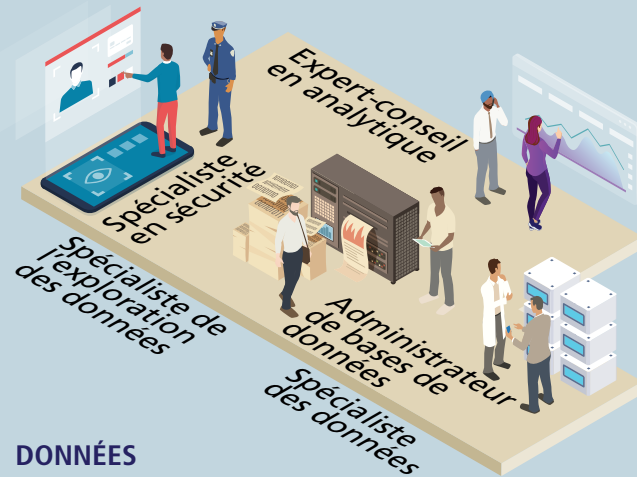
DÉVELOPPEMENT

Ce sont les métiers le plus souvent reconnus en informatique. L'accent est mis sur le développement du logiciel, ce que l'on appelle souvent la programmation. Comme vous voyez, il y a beaucoup de types de développeurs, chacun avec ses priorités particulières.



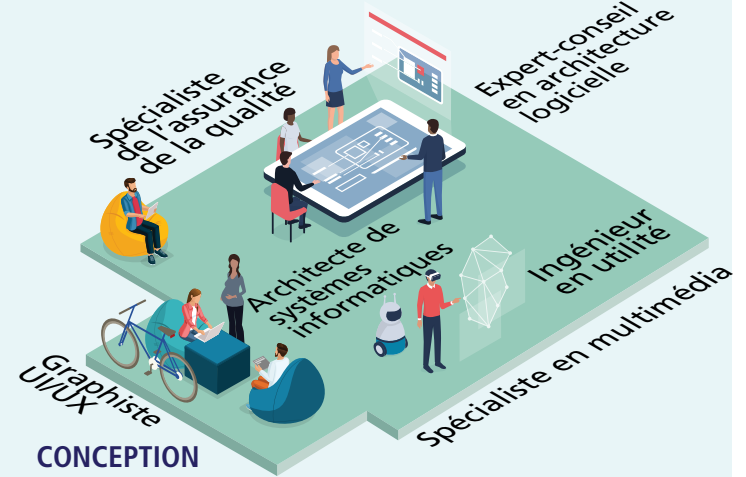
INFRASTRUCTURE

L'informatique contemporaine dépend d'une infrastructure de systèmes sophistiquée. Les emplois dans ce domaine couvrent tout un éventail de tâches, depuis la configuration et le soutien jusqu'à la conception et la création des appareils eux-mêmes.



DONNÉES

Nous vivons dans un monde qui déborde de données numériques. Les spécialistes dans ce domaine aident à organiser, analyser et sécuriser les données en fonction des besoins des organisations.



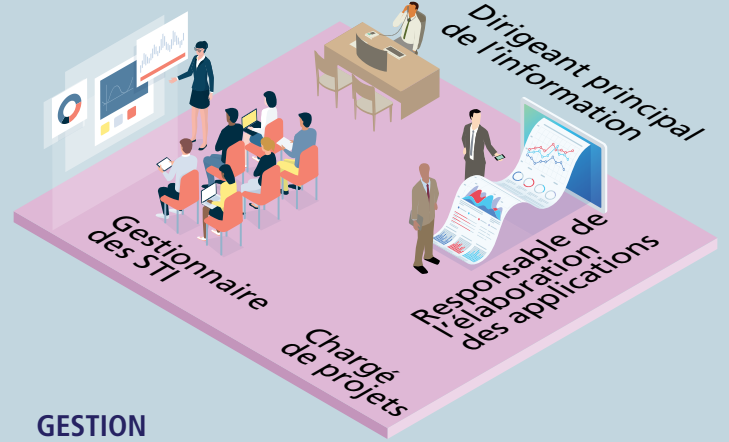
CONCEPTION

La plupart des systèmes informatiques servent à des humains, si bien que les spécialistes doivent les rendre attrayants et faciles à utiliser ainsi qu'efficaces et exempts de bogues.



AFFAIRES

En fin de compte, les systèmes informatiques sont utilisés par des entreprises et des organisations. Des spécialistes doivent aider à optimiser les systèmes informatiques en fonction des besoins des organisations et adapter les procédés opérationnels aux nouvelles innovations.



GESTION

Comme les autres activités commerciales, l'informatique requiert des gestionnaires. Un gestionnaire pourrait diriger un projet, une équipe de développement ou un service d'informatique, ou encore gérer les besoins en information d'un établissement tout entier.

COMMENT FAIRE POUR Y ARRIVER?

La meilleure façon de faire carrière en informatique est d'obtenir les diplômes nécessaires.

Mais les options de formation en informatique sont nombreuses et il y a un vaste choix.

Le présent livret vous aidera à vous y retrouver dans le labyrinthe des options possibles en vous offrant une vue d'ensemble des différentes disciplines informatiques telles que définies par l'ACM.



DISCIPLINES INFORMATIQUES



Il n'y a pas qu'un seul diplôme en informatique parce qu'il n'y a pas qu'une seule discipline informatique.

L'ACM (Association for Computing Machinery) a défini cinq disciplines distinctes en informatique. D'autres disciplines spécialisées dans le domaine sont en cours de définition par l'ACM ou par divers établissements d'enseignement.

Vous trouverez dans le reste du guide une description des disciplines définies par l'ACM, ce qui pourra vous aider à décider de la formation qui vous conviendra le mieux.

Ces différentes descriptions sont conçues pour aider les futurs étudiants, les parents, les conseillers en orientation, les conseillers universitaires et les professionnels de la carrière.

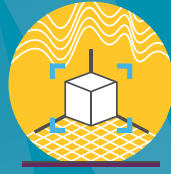
FEUILLE DE ROUTE

POUR EXPLIQUER LES DIFFÉRENCES ENTRE LES DISCIPLINES INFORMATIQUES, LE GUIDE SUGGÈRE UNE VILLE DONT CHAQUE DISCIPLINE OCCUPE UN QUARTIER DIFFÉRENT. CHACUN OFFRE UNE VUE D'ENSEMBLE ET PRÉSENTE LES DIFFÉRENTES TÂCHES QUI SONT TYPIQUEMENT ACCOMPLIES AU SEIN DE CHAQUE DISCIPLINE.



LE GÉNIE INFORMATIQUE (GI)

s'occupe de la conception et de l'architecture des ordinateurs et des systèmes gérés par ordinateurs.



L'INFORMATIQUE (Inf)

(ou science informatique) couvre l'étude du plus grand éventail du domaine de l'informatique, depuis les fondements théoriques jusqu'aux derniers développements techniques et technologiques.



LES SYSTÈMES D'INFORMATION (SI)

permettent l'intégration des solutions informatiques et des procédés opérationnels.



LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

regroupe les programmes qui préparent les étudiants à appliquer la technologie informatique aux besoins des entreprises et des autres organisations.



LE GÉNIE LOGICIEL (GL)

consiste à créer et à tenir à jour de gros systèmes logiciels.

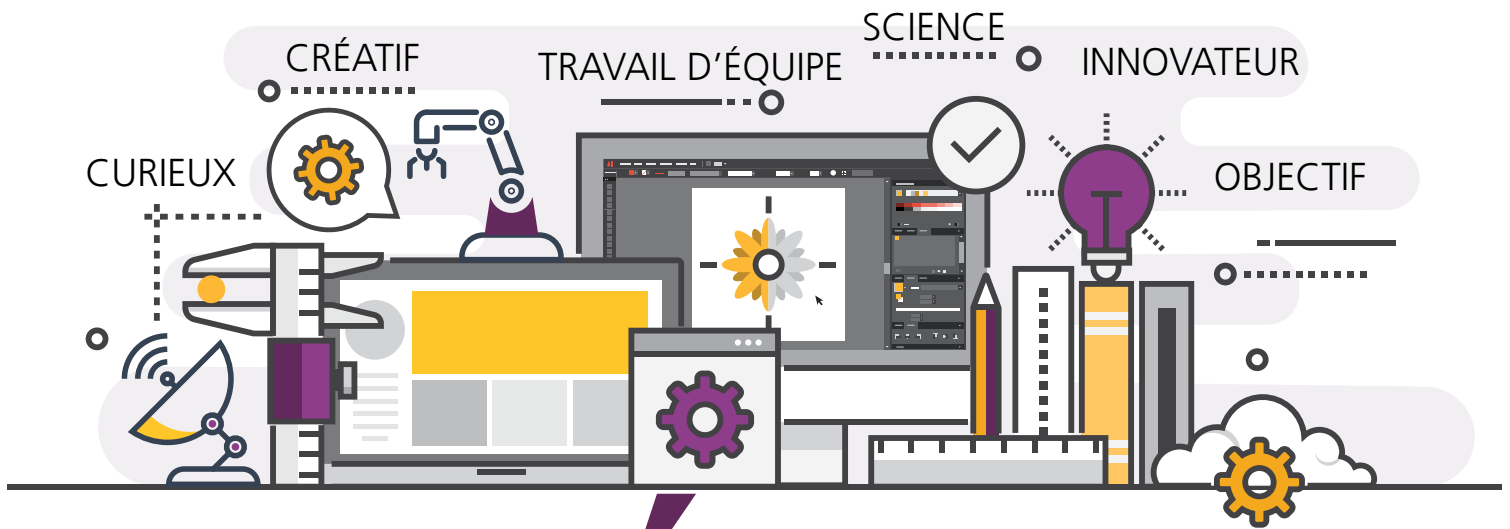


LES AUTRES SPÉCIALITÉS



diffèrent de ces disciplines ou en prolongent certains aspects.





GÉNIE INFORMATIQUE

Les ingénieurs informaticiens (*computer engineers*) s'intéressent essentiellement à la **connexion entre le matériel informatique et les logiciels**. Un secteur dominant en génie informatique est celui des systèmes intégrés : la création d'appareils qui intègrent logiciel et matériel informatique. Des appareils comme les téléphones portables, les baladeurs audio-numériques, les enregistreurs vidéo numériques, les systèmes d'alarme, les appareils de radiographie, et les outils chirurgicaux au laser requièrent tous l'intégration d'un logiciel et d'un matériel informatique.

L'accent est plutôt mis sur le matériel que sur le logiciel, mais le génie informatique utilise les deux pour intégrer les appareils. Le génie électrique applique des théories d'ingénierie aux problèmes de conception des ordinateurs et de systèmes gérés par ordinateur. Le génie informatique utilise une pratique guidée par hypothèse qui intègre l'ingénierie et les mathématiques traditionnelles.





GÉNIE INFORMATIQUE

Le génie informatique (GI) s'occupe de la conception et de la construction d'ordinateurs et de systèmes gérés par ordinateur.

Il comprend l'étude du matériel informatique, des logiciels, des communications et de l'interaction entre eux.

Il met l'accent davantage sur le matériel informatique que sur les logiciels et se rapproche de l'ingénierie.

Le programme d'études du génie informatique comprend les théories, les principes et les pratiques des mathématiques et du génie électrique traditionnels...

... et les applique aux problèmes de conception des ordinateurs et des appareils informatisés.

Regardons de plus près ce qu'un ingénieur informaticien apprend et met en pratique...



GÉNIE INFORMATIQUE



En **génie informatique (GI)**, nous sommes particulièrement intéressés par l'interaction entre le matériel et le logiciel.

Nous étudions entre autres la gestion de projets, les mises à l'essai, le contrôle de procédés, les mathématiques, le traitement des signaux et d'autres sujets.

Nous concevons des systèmes intégrés, c'est-à-dire des dispositifs qui comportent des logiciels et du matériel informatique.

Nous créons aussi des logiciels, en insistant généralement sur l'interface matériel/logiciel.

Nous sommes aussi des ingénieurs, ce qui signifie que nous avons la formation et les compétences traditionnelles en ingénierie.

Nous aidons à concevoir des imprimantes 3D, des téléphones cellulaires, des robots, des systèmes de contrôle et bien d'autres dispositifs numériques.

Certains de ces travaux sont aussi effectués en (science) informatique, mais l'accent porte davantage sur les aspects logiciels.



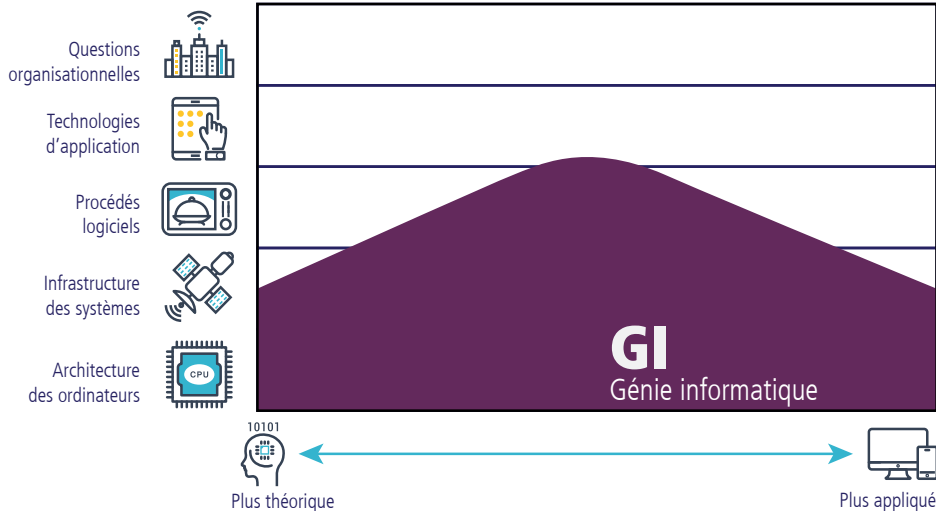
En technologie de l'information, nous nous intéressons aussi au matériel informatique, mais dans ses aspects plus appliqués.



GÉNIE INFORMATIQUE

Résumé

Le génie informatique s'intéresse à l'architecture et à l'infrastructure des ordinateurs, depuis les aspects appliqués jusqu'aux aspects théoriques. Il s'intéresse aussi aux procédés logiciels (programmation) dans la mesure où ils s'appliquent à l'aspect matériel de l'informatique.



Au travail

Conçoit du matériel informatique pour mettre en place des systèmes de communication.

Développe des dispositifs matériels commandés par logiciel comme les iPods, les téléphones intelligents et les consoles de jeux.

S'intéresse exclusivement à la conception matérielle, notamment les circuits électroniques, et moins à la conception logicielle.

Évalue et améliore l'utilisabilité des systèmes informatiques.

Cours obligatoires

Architecture et organisation d'ordinateur

Circuits et électroniques

Conception de logiciels

Conception numérique

Communication des données et des systèmes

Internet des objets

Réseaux d'ordinateurs

Sécurité de l'information

Structure de données et algorithmes

Systèmes de contrôle

Systèmes intégrés

Traitement du signal

Exemples de diplôme

Université de Sherbrooke, Baccalauréat en génie informatique

Polytechnique Montréal, Baccalauréat en génie informatique

Université Laval, Baccalauréat en ingénierie en génie informatique

McGill University, Bachelor of Engineering in Computer Engineering

University of Western Ontario, Bachelor of Engineering Science in Computer Engineering

University of New Brunswick, Bachelor of Science in Computer Engineering

University of Waterloo, Bachelor of Applied Science in Computer Engineering

St. Mary's University, Bachelor of Engineering – Electronic Systems Engineering

Ryerson University, Bachelor of Engineering in Computer Engineering

Autres cheminements

Sheridan College, Computer Engineering Technician/Technology (Advanced Diploma – 3 ans)

Saskatchewan Polytechnic, Computer Engineering Technology (Diploma – 3 ans)

Seneca College, Computer Engineering Technology (Advanced Diploma – 3 ans)

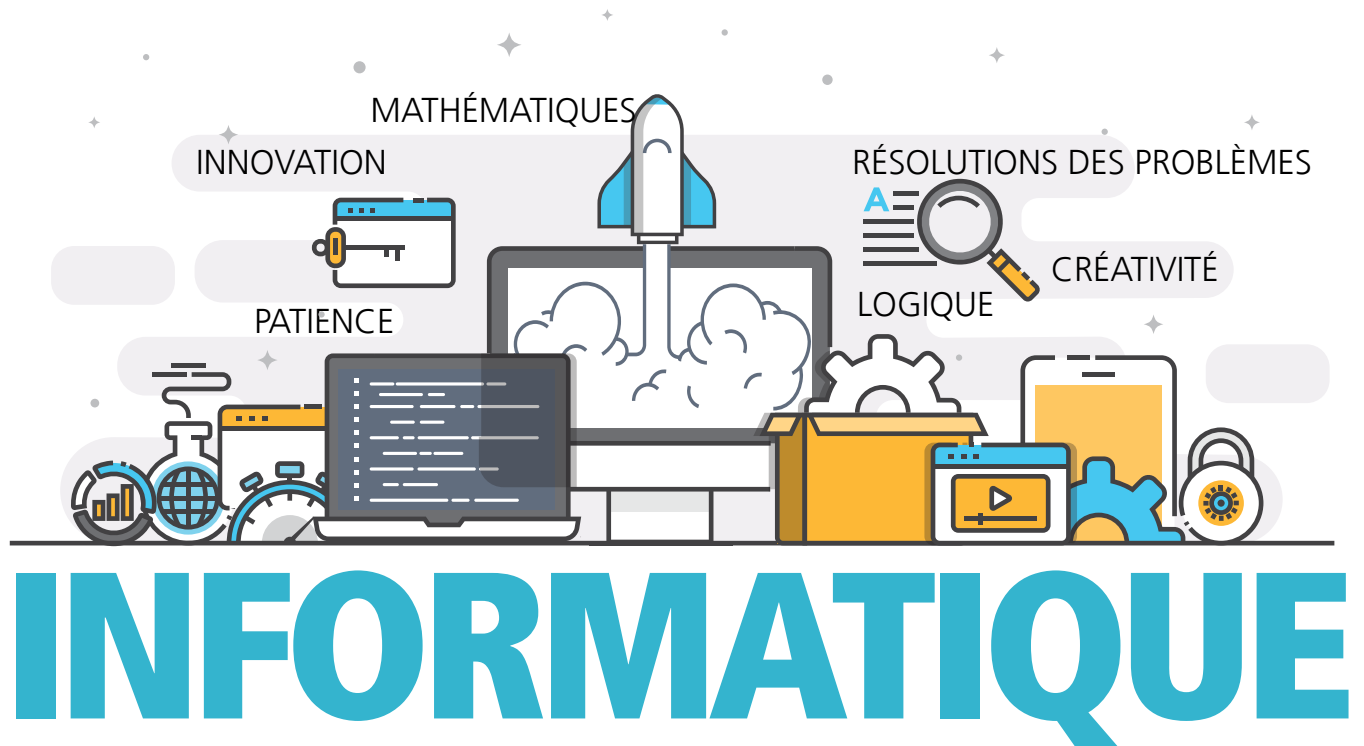
Saskatchewan Polytechnic, Computer Engineering Technology (Advanced Diploma – 3 ans)

George Brown College, Computer Systems Technology, (Advanced Diploma – 3 ans)

Okanagan College, Electronics Engineering Technology (Diploma plus COOP – 2.5 ans)

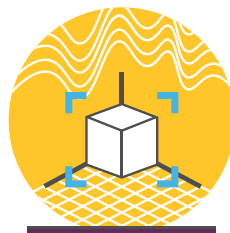
NAIT, Computer Engineering Technology (Diploma – 2 ans)

College of the North Atlantic, Computing Systems Engineering Technology (Diploma – 2 ans)



Les informaticiens (*computer scientists*) acquièrent des **connaissances de base solides en mathématiques et en algorithmes**. La formation qu'ils reçoivent leur permet de trouver les meilleures solutions aux nouveaux problèmes, de générer de nouvelles technologies et de proposer des idées novatrices à la pointe du progrès. Ils conçoivent et mettent à l'essai des logiciels qui permettent d'appliquer la théorie à la pratique et sont à l'origine des innovations dans des domaines comme la robotique, la vision artificielle, les systèmes intelligents et la bioinformatique.

Les informaticiens inventent de nouvelles façons d'utiliser les ordinateurs, d'explorer les applications possibles et de trouver des solutions efficaces aux problèmes informatiques complexes. Ils s'occupent de la programmation et dirigent parfois des équipes de programmeurs. Les informaticiens peuvent aussi créer des systèmes de cryptage et d'autres formes de protection des données. Ils s'occupent des projets de développement des logiciels à grande échelle.





INFORMATIQUE

L'informatique (Inf) couvre le plus grand éventail de domaines informatiques depuis ses fondations théoriques et algorithmiques jusqu'au développement de nouvelles techniques informatiques.

Le travail des informaticiens tombe dans trois catégories :

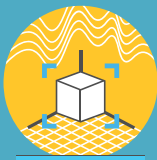
Ils conçoivent de nouvelles architectures logicielles et les appliquent.

Ils inventent de nouvelles façons d'utiliser les ordinateurs.

Ils élaborent des solutions efficaces aux problèmes informatiques.

Leur formation théorique leur permet d'améliorer la performance des algorithmes.

Regardons de plus près l'informatique ...



INFORMATIQUE

Les spécialistes en informatique (Inf) peuvent accomplir un grand nombre de tâches différentes.



Nous utilisons des méthodes mathématiques pour améliorer les algorithmes et en inventer de nouveaux.



Nous nous chargeons des travaux de programmation difficiles.

Les progrès en informatique permettent d'innover dans d'autres domaines comme ...



... la bioinformatique



... la robotique



... l'apprentissage machine



... la visualisation des données



Nos compétences sont souvent un élément essentiel de la création des jeux.



En génie logiciel, nous faisons certaines de ces choses, mais l'accent est mis sur l'amélioration de la façon de créer les logiciels.

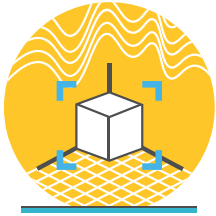


En technologie de l'information, nous sommes aussi des généralistes, mais nous nous intéressons davantage à l'aspect pratique appliqué.



Le génie informatique présente certaines similarités, mais nous nous intéressons davantage à la connexion entre matériel et logiciel.

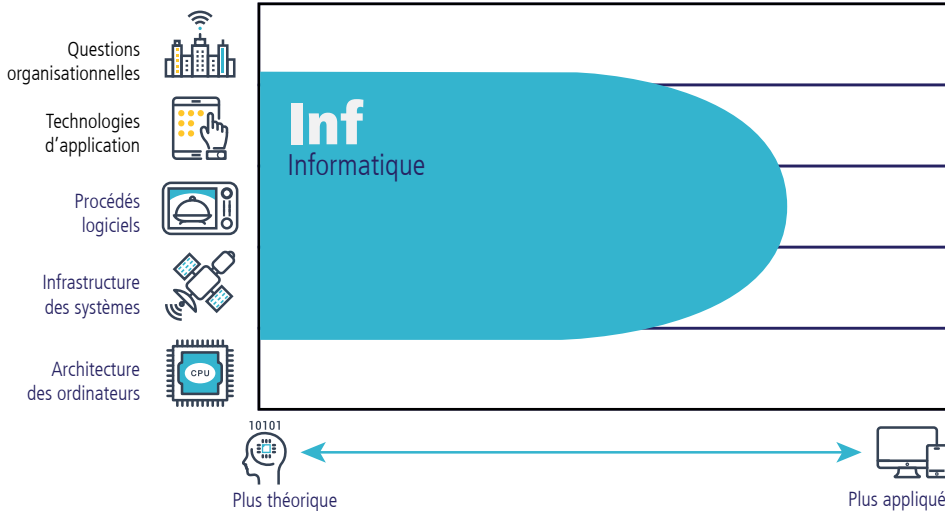




INFORMATIQUE

Résumé

L'informatique couvre le plus vaste éventail de domaines informatiques. Elle porte essentiellement sur les aspects théoriques du domaine de l'informatique et laisse à d'autres disciplines les sujets plus appliqués (et les questions d'organisation et d'architecture).



Au travail

Utilise de nouvelles théories pour créer des logiciels à la pointe du progrès.

S'intéresse aux aspects théoriques de la technologie.

Utilise la théorie pour rechercher et concevoir des solutions logicielles.

Applique ses connaissances mathématiques et théoriques aux fins de comparaison et de production de solutions informatiques dans le but de choisir la meilleure.

Cours obligatoires

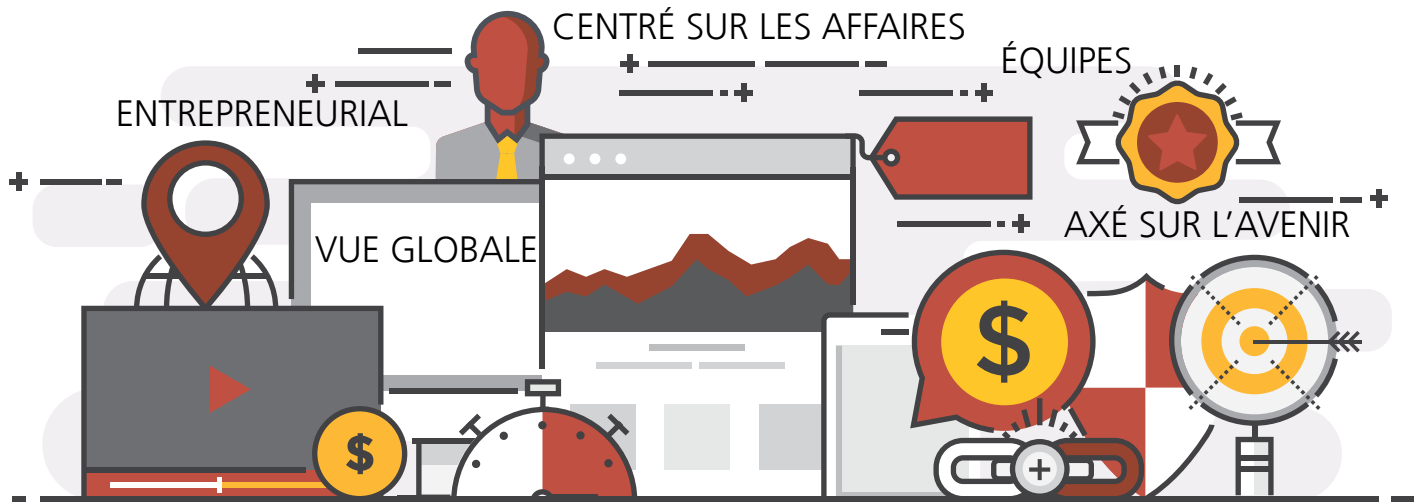
- Algèbre linéaire
- Analyse numérique
- Graphiques et visualisation
- Informatique parallèle et distribuée
- Informatique théorique
- Intelligence artificielle
- Interaction humain-machine
- Langages formels et théorie des automates
- Langages de programmation
- Mathématiques discrètes
- Principes fondamentaux du développement logiciel
- Réseautage et communications
- Structures des données et algorithmes
- Structure et applications des ordinateurs
- Systèmes opérationnels

Exemples de diplôme

- Université de Montréal, Baccalauréat en informatique
- Concordia University, Baccalauréat ès sciences en informatique
- University of British Columbia, Bachelor of Computer Science
- University of Manitoba, Bachelor of Computer Science
- Memorial University of Newfoundland, Baccalauréat ès arts en informatique
- University of Prince Edward Island, Baccalauréat ès sciences en informatique
- University of Waterloo, Bachelor of Science in Computer Science
- Acadia University, Bachelor of Computer Science
- Sheridan College, Bachelor of Computer Science (Mobile Computing)
- Mount Royal University, Bachelor of Science in Computer Science

Autres cheminements

- Dawson College, Diplôme en technologie informatique (DEC)
- Collège Bois-de-Boulogne, Techniques de l'informatique
- Lakehead University, Computer Science and Computer Programming (Diploma – 2 ans)
- Confederation College, Computer Programmer (Diploma – 2 ans)
- Algonquin College, Computer Programmer (Diplôme en ligne – 2 ans)
- Douglas College, Computer Science (Certificate – 1 an)
- Western Community College, Computer Science Fundamentals (Diploma – 1 an)
- Acadia University, Computer Science (Certificate – 30 heures-crédits)
- Cambrian College, Mobile Application Development (Graduate Certificate – 1 an)



SYSTÈMES D'INFORMATION

Les spécialistes des systèmes d'information (*information systems*) intègrent la technologie de l'information avec les procédés opérationnels. Ils sont spécialisés dans le traitement de l'information et doivent comprendre comment fonctionnent ensemble les entreprises et la technologie.

Leurs études combinent des cours en gestion des affaires et en informatique et peuvent mettre davantage l'accent sur l'une ou sur l'autre. Ils travaillent en collaboration étroite avec les clients pour déterminer comment utiliser l'information et la technologie pour doter l'entreprise d'un avantage concurrentiel.





SYSTÈMES D'INFORMATION

Les systèmes d'information (SI) se concentrent sur l'intégration des solutions offertes par la technologie de l'information et des procédés opérationnels.

Les spécialistes des SI doivent avoir une solide compréhension des procédés opérationnels.

Ils peuvent servir de passerelle efficace entre les équipes de direction et les équipes techniques au sein d'une entreprise.

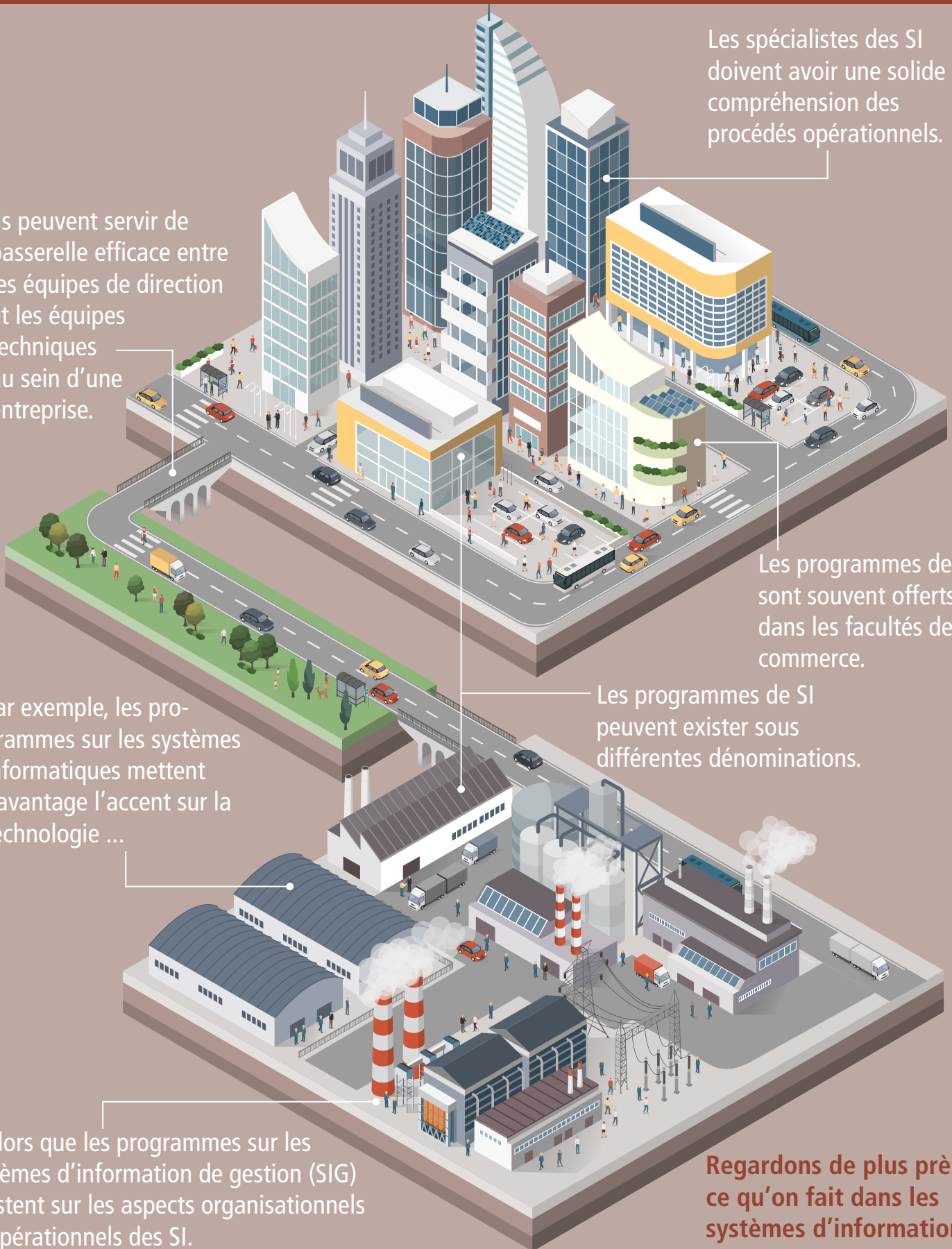
Les programmes de SI sont souvent offerts dans les facultés de commerce.

Par exemple, les programmes sur les systèmes informatiques mettent davantage l'accent sur la technologie ...

Les programmes de SI peuvent exister sous différentes dénominations.

... alors que les programmes sur les systèmes d'information de gestion (SIG) insistent sur les aspects organisationnels et opérationnels des SI.

Regardons de plus près ce qu'on fait dans les systèmes d'information...





SYSTÈMES D'INFORMATION



Les **spécialistes des systèmes d'information (SI)** combinent des connaissances commerciales et des connaissances techniques.

Nous considérons la technologie comme un instrument pour générer, traiter et distribuer l'information.

Nous sommes intéressés par les informations que les systèmes informatiques peuvent offrir pour aider une entreprise à réaliser ses objectifs.

Nous adaptons les technologies d'application (particulièrement les bases de données) aux besoins de l'entreprise.

Nous pouvons participer au déploiement du système et à la formation des utilisateurs.

Nous servons souvent d'interface entre l'utilisateur final et les experts techniques.

Plus tard dans notre carrière, nous pouvons diriger une équipe de promoteurs d'un projet logiciel.

En technologie de l'information, nous nous intéressons aussi aux aspects pratiques de l'informatique.

En génie logiciel, nous nous occupons des projets logiciels de grande envergure.

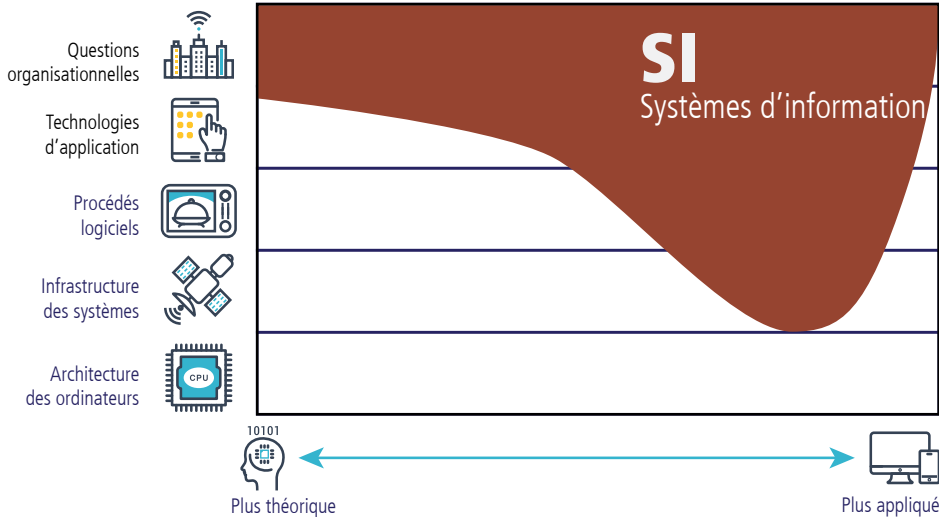




SYSTÈMES D'INFORMATION

Résumé

Les systèmes d'information s'intéressent aux problèmes organisationnels de l'informatique. Ils s'intéressent aussi à l'aspect appliqué des technologies d'application et du développement logiciel.



Au travail

Combine les connaissances en affaires avec les connaissances en technologie.

Choisit les systèmes informatiques susceptibles d'améliorer les procédés opérationnels.

Axé sur l'information, voit la technologie comme un outil pour la générer, la traiter et la distribuer.

Utilise la technologie pour donner aux entreprises un avantage concurrentiel.

Dirige des projets, des équipes de concepteurs de logiciels ou un service d'informatique.

Cours obligatoires

- Architecture de l'entreprise
- Analyse et conception des systèmes
- Analytique des données
- Conception et développement des applications
- Gestion de la transformation numérique
- Gestion des connaissances et systèmes de veille stratégique
- Gestion des projets
- Infrastructures des TI
- Principes de base des systèmes d'information
- Programmation pour les systèmes informatiques
- Sécurité, confidentialité et éthique
- Stratégie, gestion et acquisition
- Systèmes de gestion des bases de données
- Systèmes informatiques de gestion

Exemples de diplôme

- Université Laval, Baccalauréat intégré en informatique et gestion
- Université du Québec à Montréal, Baccalauréat en systèmes informatiques et électroniques
- Université de Sherbrooke, Baccalauréat en informatique de gestion
- Concordia University, Baccalauréat d'informatique en systèmes informatiques
- Queen's University, Bachelor of Commerce in Information Systems
- Mount Royal University, Baccalauréat ès sciences en systèmes informatiques
- St. Francis Xavier University, Baccalauréat en systèmes informatiques
- Carleton University, Bachelor of Commerce in Information Systems
- Saint Mary's University, Bachelor of Commerce in Computing and Information Systems.

Autres cheminements

- Collège Lionel-Groulx, Technologie de systèmes ordonnés Technologie de systèmes ordonnés (DEC – 3 ans)
- Sheridan College, Computer Systems Technology – Systems Analyst (Advanced Diploma – 3 ans)
- Holland College, Computer Information Systems (Diploma – 2 ans)
- Douglas College, Computer and Information Systems (Diploma – 2 ans)
- Kwantlen Polytechnic University, Computer Information Systems (Diploma – 2 ans)
- George Brown College, Information Systems Business Analysis (Certificate – 1 an)
- Athabasca University, Certificate in Computing and Information Systems (Certificate – 1 an en ligne)

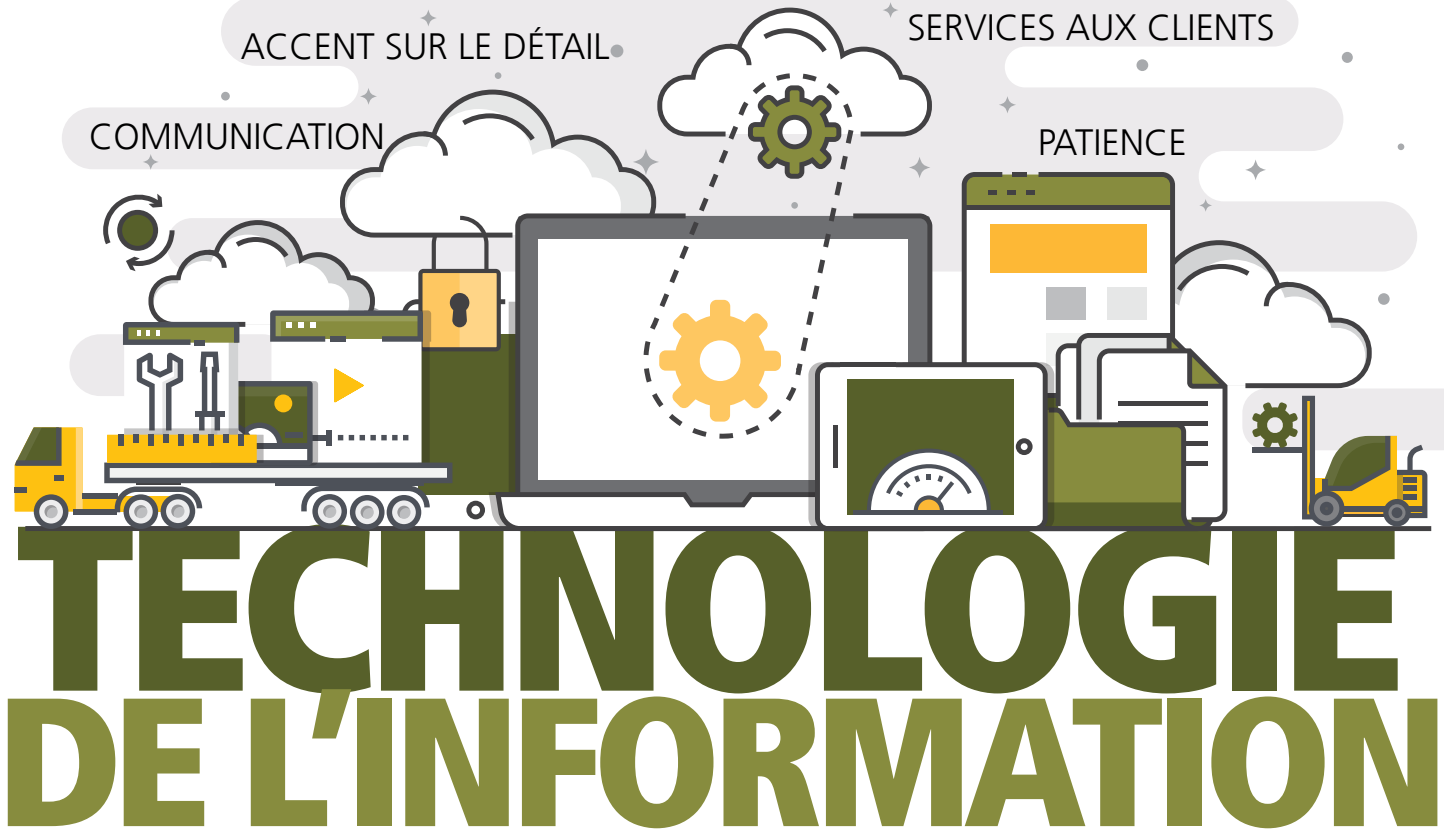
AXÉ SUR LA TECHNOLOGIE

ACCENT SUR LE DÉTAIL

SERVICES AUX CLIENTS

COMMUNICATION

PATIENCE



Les spécialistes de la technologie de l'information (*information technology*) **offrent des services aux clients axés sur la technologie**. Ils veillent à répondre aux besoins en informatique des entreprises, du gouvernement, du système de santé, des écoles et d'autres types d'organisations. Ils s'intéressent à la technologie elle-même plus qu'au contenu ou à l'information qu'elle achemine.

Les spécialistes de TI choisissent les produits matériels et logiciels appropriés pour l'organisation et les intègrent au matériel informatique existant. Leurs responsabilités peuvent inclure l'installation de réseaux, la sécurité, la conception des pages Web, le développement de ressources multimédia et l'installation de composants de communication tels que les systèmes de courrier électronique. Ils sont responsables de la planification et de la gestion de tout le cycle de vie de la technologie.





TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

Les programmes de technologie de l'information (TI) préparent les étudiants à répondre aux besoins des entreprises et d'autres organisations en matière de technologie de l'information.

La TI est un nouveau domaine, et ses programmes sont désignés par différentes appellations (c.-à-d. que les lettres TI peuvent ne pas figurer dans leur nom).

Les spécialistes de TI choisissent des produits informatiques matériels et logiciels et ...

... installent, adaptent et entretiennent ces produits pour ceux qui les utilisent dans l'organisation.

Ils s'intéressent particulièrement à l'application et à l'intégration d'une vaste gamme d'aptitudes techniques.

Regardons de plus près les tâches liées à la technologie de l'information ...



TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION



Les programmes de **technologie de l'information (TI)** préparent les étudiants à répondre aux besoins des entreprises et d'autres organisations en matière de technologie de l'information.

Les organisations dépendent de la technologie de l'information, et les spécialistes de la TI leur apportent leur soutien.

Nous comprenons les systèmes informatiques et leurs logiciels et nous aidons à résoudre les problèmes liés à l'informatique.

Nous possédons une combinaison de connaissances théoriques et d'expertise concrète sur le terrain.

Nous faisons aussi de la conception de logiciels, particulièrement dans les secteurs appliqués comme les sites Web et les applications mobiles.

Nous pouvons aider à configurer et à améliorer les infrastructures de sécurité d'une organisation.

Nous installons, adaptons et entretenons aussi bien les applications que les dispositifs pour l'organisation et ses clients.

Cela signifie que nous pouvons nous occuper des infrastructures informatiques d'une organisation.

Dans les systèmes d'information, nous sommes surtout intéressés par les aspects commerciaux de la technologie de l'information.

En génie informatique, nous sommes aussi intéressés par le matériel informatique, mais nous nous penchons surtout sur sa conception et sa création.

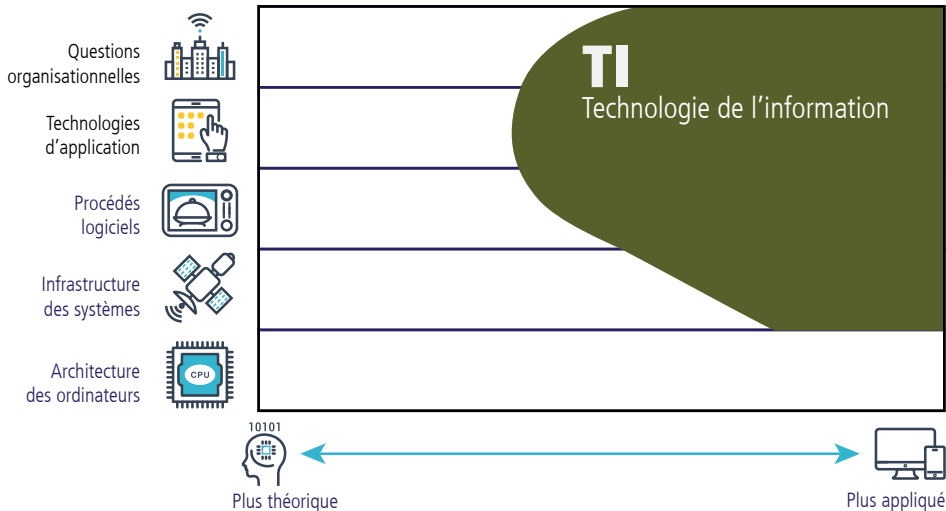




TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

Résumé

La technologie de l'information se concentre sur les aspects appliqués de l'informatique. Elle couvre tous les aspects de l'infrastructure technologique, notamment le matériel informatique, les systèmes d'exploitation, les applications, le stockage des données et les systèmes de communication.



Au travail

Intègre le logiciel et le matériel informatiques.

Applique la technologie pour résoudre les problèmes pratiques.

Offre un rôle de soutien, au sein d'une organisation, pour aider les autres à utiliser au mieux leurs ressources techniques et informatiques.

Utilise une vaste gamme de connaissances de base pour les adapter aux nouvelles technologies et aux nouvelles idées.

Cours obligatoires

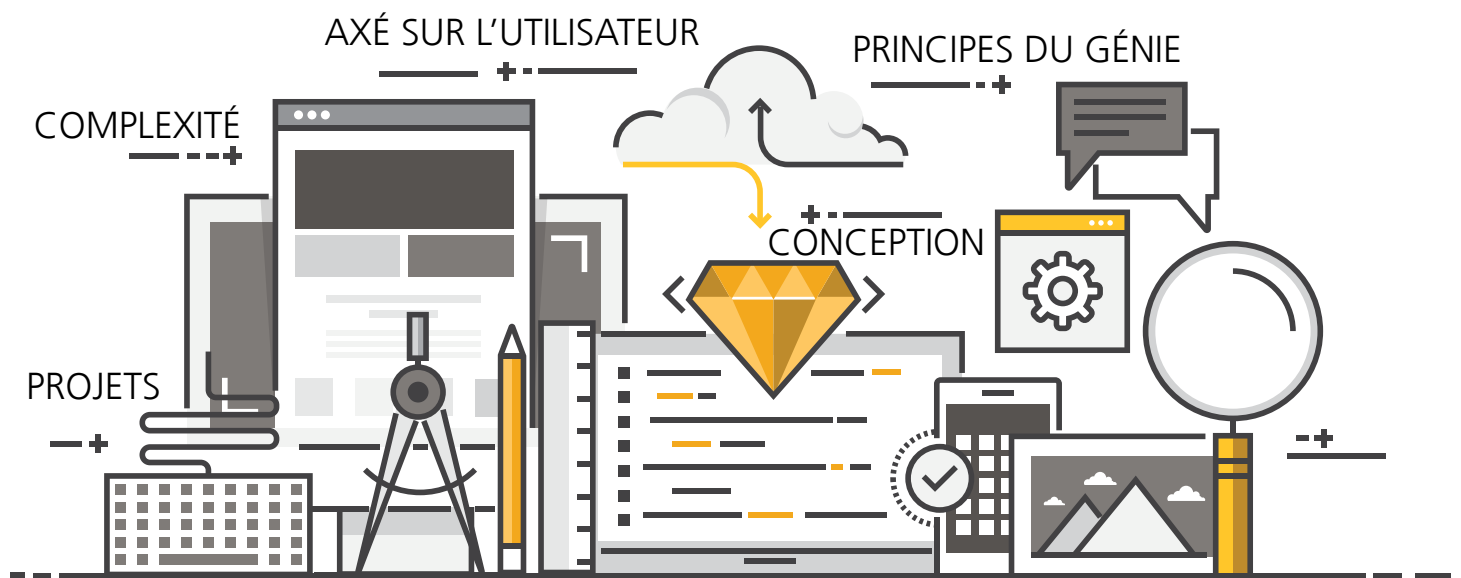
- Administration et entretien du système
- Architecture et administration du Web
- Assurance et sécurité de l'information
- Communications et réseautage
- Gestion des infrastructures TI
- Gestion des projets
- Informatique légale
- La technologie sur le plan mondial
- Principes de base de la programmation
- Principes de base des systèmes Web
- Stockage et recherche d'information
- Systèmes de base de données
- Systèmes opérationnels
- Virtualisation et nuagique

Exemples de diplôme

- Université de Montréal, Baccalauréat en informatique
- École de technologie supérieure, Baccalauréat en génie des technologies de l'information
- York University, Bachelor of Arts in Information Technology
- Algoma University, Baccalauréat ès arts en technologie de l'information
- Concordia University College of Alberta, Bachelor of Science in Information Technology
- Bishop's University, Baccalauréat ès arts en technologie de l'information
- Mount Saint Vincent University, Baccalauréat ès arts appliqués en technologie de l'information
- Carleton University, Bachelor of Information Technology
- Seneca College, Bachelor of Technology – Informatics and Security

Autres cheminements

- Cégep du Vieux Montréal, Techniques de l'informatique (DEC – 3 ans)
- Mohawk College, Computer Systems Technology (Advanced Diploma – 3 ans)
- Centennial College, Computer Systems Technology – Networking (Diploma – 2 ans)
- Thompson Rivers University, Information Technology (Certificate – 30 crédits)
- Conestoga College, Information Technology Business Analysis – Operations (Certificate – 2 ans)
- British Columbia Institute of Technology, Computer Information Technology (Certificate – 2 ans)
- Nova Scotia Community College, Information Technology (Diploma – 2 ans)
- Dalhousie University, Information Technology (Certificate – Postgrad)



GÉNIE LOGICIEL

Les ingénieurs logiciels (*software engineers*) élaborent et entretiennent des systèmes logiciels à grande échelle. Ils utilisent les principes des mathématiques et de l'informatique et les pratiques de l'ingénierie. Les ingénieurs logiciels apprennent comment développer des logiciels qui répondent aux besoins des clients.

Ils s'intéressent essentiellement à la fiabilité des logiciels et ils se concentrent sur les techniques qui permettent de développer et d'entretenir des solutions logicielles appropriées.

Les ingénieurs logiciels travaillent de près avec les clients; ils apprennent à évaluer les besoins des clients et ils gèrent souvent de gros projets logiciels complexes ou critiques pour la sécurité.





GÉNIE LOGICIEL

En génie logiciel (GL) on apprend comment développer et entretenir des systèmes logiciels d'envergure.

Les programmes à suivre en informatique et en génie logiciel ont beaucoup de cours en commun.

Les étudiants en GL étudient la fiabilité et la maintenabilité des logiciels.

Ils apprennent les meilleures pratiques dans la conception d'applications logicielles.

Certains programmes de GL sont offerts dans les départements d'ingénierie...

... alors que d'autres sont une concentration dans le département d'informatique.

Ils travaillent en équipe et veillent à assurer l'efficacité des processus de gestion de projet.

Regardons de plus près ce qu'un ingénieur logiciel peut faire ...



GÉNIE LOGICIEL



En **génie logiciel (GL)** notre objectif est d'effectuer au mieux le développement des systèmes logiciels fiables de grande envergure.

Nous utilisons des techniques de conception spéciales pour veiller à ce que les logiciels soient fiables et corrects.

Nous pouvons diriger une équipe de développeurs de logiciels.

Nous cherchons à apprendre et à améliorer les principes de conception des logiciels.

Nous développons aussi de nouvelles techniques de vérification pour assurer une meilleure sécurité des logiciels.

Nous devons être capables de répondre aux besoins des utilisateurs et d'élaborer les logiciels utilisables.

Nous sommes souvent aussi des ingénieurs, ce qui signifie que nous avons la formation et les compétences traditionnelles des ingénieurs.

Nous sommes des ingénieurs et cela nous permet d'examiner en profondeur des systèmes logiciels complexes.

Nous faisons parfois beaucoup de tâches semblables en (science) informatique.

Le génie informatique présente certaines similarités, mais nous nous intéressons davantage à la connexion entre matériel et logiciel.

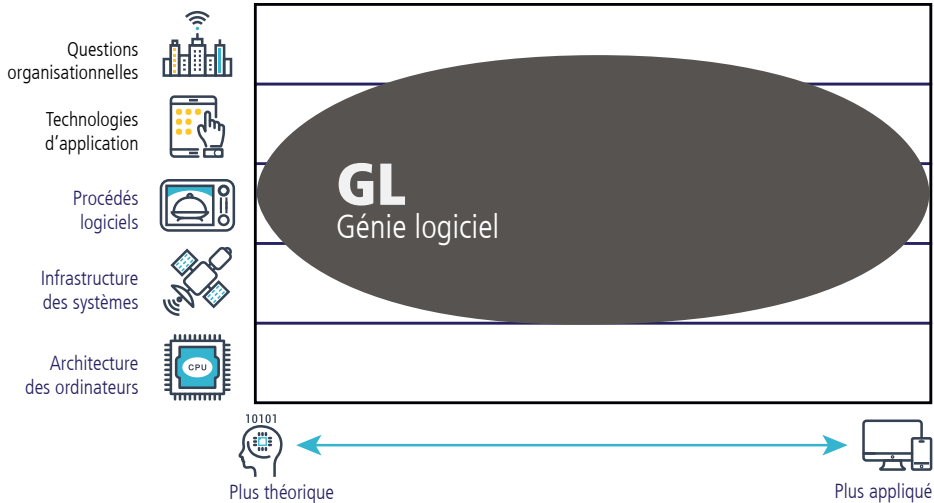




GÉNIE LOGICIEL

Résumé

Le génie logiciel porte sur tout ce qui a un rapport (appliqué ou théorique) avec les procédés logiciels, c'est-à-dire la création de logiciels. L'infrastructure et les technologies d'application font aussi partie du génie logiciel.



Au travail

Travaille à l'élaboration de systèmes de grande envergure.

Conçoit des procédures de vérification pour les systèmes de grande envergure.

Utilise la théorie pour rechercher et concevoir des solutions logicielles.

Élabore des systèmes logiciels qui sont maintenables, fiables, efficaces et répondent aux besoins des clients.

Utilise des bonnes pratiques de génie pour créer des applications informatiques.

Cours obligatoires

- Algorithmes et structures des données
- Analyse d'algorithmes
- Analyse des exigences
- Analyse et traitement des données
- Architecture logicielle
- Conception et processus de logiciels
- Éléments de base des systèmes complexes
- Gestion des projets
- Mathématiques de l'ingénieur
- Modélisation et analyse de logiciels
- Principes de base en programmation
- Qualité et métriques de logiciels
- Visualisation des données

Exemples de diplôme

- Université Laval, Baccalauréat en génie logiciel
- Université du Québec à Montréal, Baccalauréat en informatique et génie logiciel
- Université de Sherbrooke, Baccalauréat en informatique, génie logiciel
- Concordia University, Baccalauréat d'ingénierie en génie logiciel
- University of New Brunswick, Baccalauréat ès Sciences en génie logiciel
- University of Guelph, Bachelor of Computing in Software Engineering
- University of Waterloo, Bachelor of Software Engineering
- Concordia University, Bachelor of Software Engineering
- Seneca College, Bachelor of Technology – Software Development

Autres cheminements

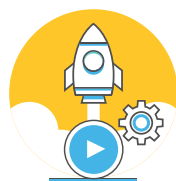
- Collège Bois-de-Boulogne, Techniques de l'informatique, Profil génie logiciel (DEC – 3 ans)
- Centennial College, Software Engineering Technician (Diploma – 2 ans)
- Sheridan College, Technicien en systèmes informatiques – génie logiciel (Diploma – 2 ans)
- Humber College, Computer Programming (Diploma – 2 ans)
- Nova Scotia Community College, IT Programming (Diploma – 2 ans)
- Bow Valley College, Software Development (Certificate – 1 an)
- British Columbia Institute of Technology, Applied Software Development (Associate Certificate – 1 an)
- George Brown College, Mobile Application Development and Strategy (Certificate – 1 an)
- BrainStation, Web Development (Bootcamp Certificate – 12 semaines)



Il ne faut pas croire que tous les programmes informatiques que vous trouverez dans les collèges ou les universités offriront sous le même nom une des cinq disciplines d'ACM que nous venons de décrire. Il y a par exemple des diplômes de premier cycle en Conception de jeux, en Cybersécurité et en Technologie de réseau. Beaucoup d'universités offrent aussi des diplômes mixtes qui combinent l'informatique avec diverses autres disciplines telles que Sciences numériques, Bioinformatique, Arts numériques et Science des données.

Certificats d'un an, diplômes ou DEC de deux ans et diplômes d'associés ou diplôme d'études appliquées de trois ans... il y a des dizaines d'autres possibilités soit de formation autonome, soit de spécialisation après obtention d'un premier diplôme. Ces programmes se présentent souvent sous des noms qui ne correspondent pas nécessairement aux cinq disciplines de l'ACM.

Vous trouverez dans les pages qui suivent des renseignements supplémentaires sur six spécialisations populaires; il ne s'agit pas d'une liste exhaustive mais nous espérons qu'elle vous sera une source d'inspiration si les cinq disciplines de l'ACM ne correspondent pas à vos objectifs de carrière particuliers.





CYBERSÉCURITÉ

La **Cybersécurité** est une nouvelle discipline informatique qui fait appel à la technologie, aux personnes, à l'information et à différents processus pour assurer une opération garantie.



C'est un programme interdisciplinaire qui fait appel à des éléments juridiques, des facteurs humains, la déontologie et la gestion des risques, ainsi que des aptitudes techniques en réseautique et cryptographie, et une connaissance des meilleures pratiques en matière de sécurité.

Exemples de programmes : Certificat en cybersécurité des réseaux informatiques (Polytechnique Montréal), Certificat en informatique, concentration Internet et sécurité (Université Laval).



SCIENCE DES DONNÉES

La **Science des données (Data Science)** est une discipline émergente qui utilise des techniques et des théories issues de l'informatique et de la statistique pour extraire la valeur des données.



C'est aussi un domaine d'études interdisciplinaires qui comprend des théories et des sujets issus des domaines de l'informatique, de la statistique, des communications, des mathématiques et des affaires.

Exemples de programmes : BSc spécialisé en informatique (Science des données) (Université d'Ottawa), Programme court en science des données (Université TÉLUQ)



BIOINFORMATIQUE

La **Bioinformatique** est un domaine d'études interdisciplinaires qui fait usage de techniques issues de l'informatique et des mathématiques pour résoudre des problèmes biologiques.

La biologie et la médecine ont été transformées par de grands ensembles de données et par la simulation informatique.

Il s'agit essentiellement d'apprendre à organiser, transformer, analyser et visualiser des données biologiques en développant de nouveaux algorithmes et en utilisant les logiciels existants.

Exemples de programmes : Baccalauréat en bioinformatique (U de Montréal), DESS en bioinformatique (UQAM), Graduate Certificate in Bioinformatics (McGill University).



TECHNOLOGIE DE RÉSEAU

La **Technologie de réseau** est un domaine pratique qui vise le soutien des infrastructures des réseaux informatiques.

Le parcours d'étude porte sur l'installation, l'opération et la gestion des infrastructures de réseau en milieu réel.

C'est parfois une concentration du programme de Technologie de l'information.

Exemples de programmes : Bachelor of Information Technology - Network Technology (Carleton University), DESS en génie informatique, option réseautique (Polytechnique Montréal).



DÉVELOPPEMENT DE JEUX

Le **développement de jeux** concerne les tâches uniques de conception et de programmation associées à la création de jeux vidéo.

C'est parfois une concentration du programme d'informatique ...

... ou ce peut être un programme spécialisé qui couvre non seulement la programmation, mais aussi la conception, l'interaction, les 3D, l'animation, les formats graphiques et les mises à l'essai.

Exemples de programmes : Baccalauréat en animation 3D et en design numérique (L'École NAD, UQAQ), Programme de Conception de jeux vidéo (Cégep Limoilou), Baccalauréat en création de jeux vidéo (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue).



DÉSIGN MULTIMÉDIA + DÉVELOPPEMENT WEB

Le **Design multimédia** et le **Développement Web** requièrent que l'on développe les aptitudes techniques nécessaires dans le monde en évolution constante du design multimédia et du développement des sites Web.

Le domaine d'études peut comprendre les langages de programmation clés, ou encore, le design visuel et les aspects de facilité d'utilisation.

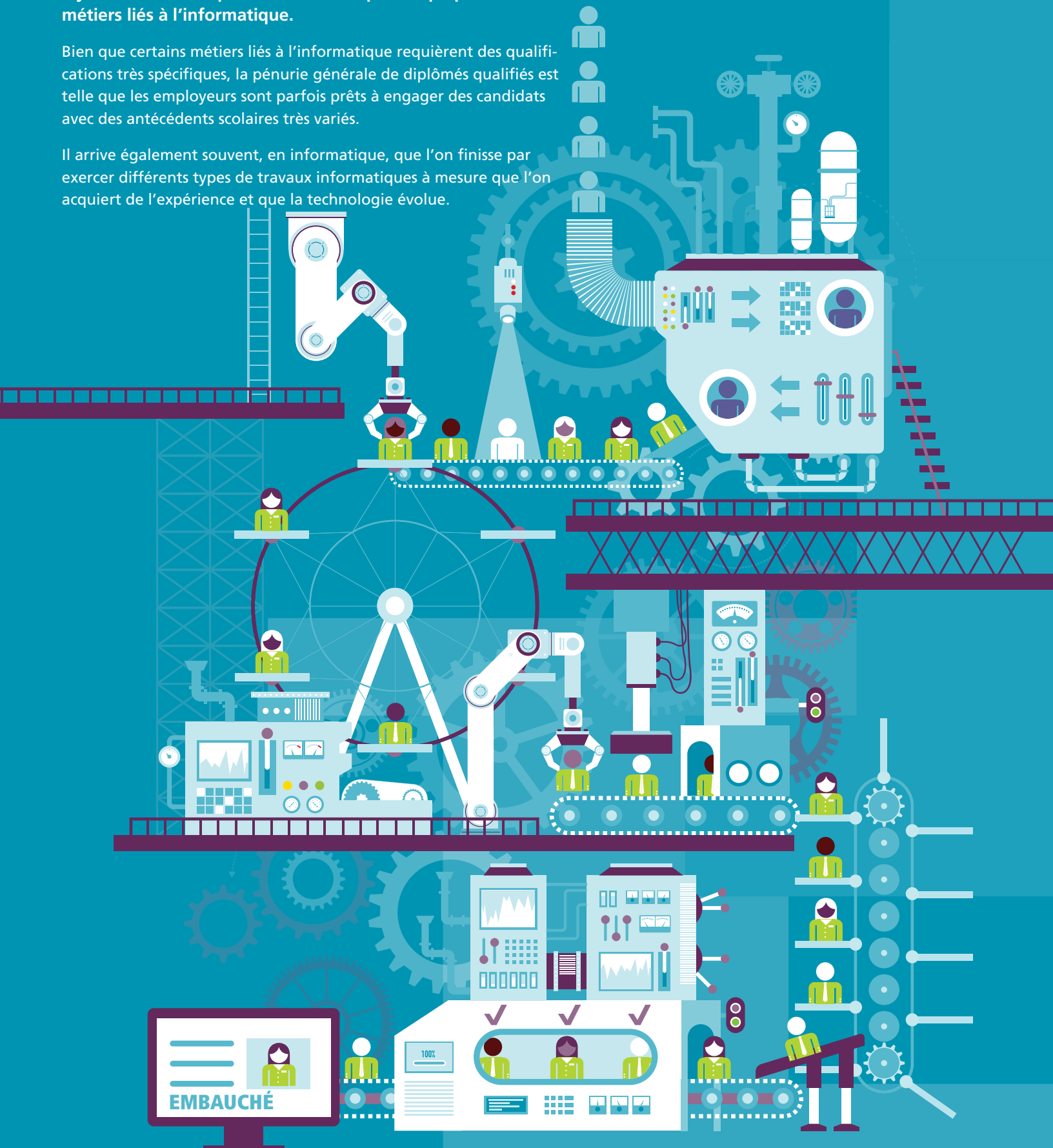
Exemples de programmes : Design Web et médias interactifs (Collège Salette), Développement Web (Cégep Garneau), Baccalauréat en création numérique, concentration Technologie Web (UQAT).

PARCOURS DE CARRIÈRES

Il y a de nombreux parcours d'études pour la plupart des métiers liés à l'informatique.

Bien que certains métiers liés à l'informatique requièrent des qualifications très spécifiques, la pénurie générale de diplômés qualifiés est telle que les employeurs sont parfois prêts à engager des candidats avec des antécédents scolaires très variés.

Il arrive également souvent, en informatique, que l'on finisse par exercer différents types de travaux informatiques à mesure que l'on acquiert de l'expérience et que la technologie évolue.



CE QUE DISENT LES ANCIENS



"Tout ça est bien intéressant... mais que pensent ceux qui sont déjà passés par là de leurs études, de leur travail et de l'informatique en général?"

Vous trouverez dans les deux pages suivantes un petit échantillon des histoires et des expériences de diplômés en informatique un peu partout dans le pays. Nous espérons que cette sélection de citations vous dressera un autre tableau de ce que peut être une carrière dans le secteur de l'informatique.

Michelle Findlay-Olynyk

Ingénieure en logiciels @ Google, Los Angeles
Baccalauréat en sciences, puis Éducation, puis Informatique

Si je pouvais revenir à mes 20 ans, je vous dirais de prendre un peu plus de temps pour être bien sûr de ce que vous voulez faire et de vous trouver des alliés qui vous aideront à y arriver.



Il est plus important de développer ses aptitudes générales de résolution des problèmes (qui peuvent être améliorées) que de connaître des langages de programmation particuliers.

Stefan Radeta

Directeur technique @ TLink Golf; PDG @ BridgeWater Labs, Alberta, *Baccalauréat en SI*

Je recommande fortement de faire une mineure en études commerciales... cela donne une vue d'ensemble et un savoir-faire diversifié. Il ne suffit plus d'être fort en technologie; le monde du travail a aussi besoin de penseurs capables de créativité.

Jay Gandhi

Architecte de solutions SAP, Ontario
Baccalauréat en SIG, Certificats SAP

Pour commencer, au lieu de chercher à devenir un spécialiste, je vous recommanderais de devenir un généraliste pour acquérir un large savoir-faire qui vous permettra de continuer à apprendre dans tous les domaines.

**Pranay Patel**

Analyste des solutions TI, Alberta + Ontario
Baccalauréat en SI, maîtrise en Science de la gestion

La création d'une carrière solide et durable est un processus. C'est plein de déboires, de défis et de changements. Pour réussir dans une carrière, il faut une attitude positive, un désir d'apprendre, une capacité d'adaptation au changement et, ce qui est le plus important, de la patience.



Il se peut que vous ne trouviez pas tout de suite l'occasion rêvée, mais si vous ne lâchez pas et restez fidèle à ces principes de base, vous réussirez.

Aida E

Architecte du numérique, secteur financier
PhD en GI, spécialisation en GL

Soyez patient, améliorez vos capacités de résolution des problèmes; n'ayez pas peur de l'échec; soyez curieux et faites des recherches sur tout ce qui vous paraît nouveau, n'ayez pas peur de ne pas savoir quelque chose...



J J Nixdorf

Directeur technique @ Kabam Games, C.-B.
Baccalauréat en Inf, maîtrise en Inf

J'ai supervisé des équipes d'ingénieurs en logiciels, d'informaticiens et de spécialistes en TI, et le fait d'avoir appris à gérer le changement tôt dans ma carrière m'a été utile.

Les perspectives dans l'industrie du divertissement sont meilleures que jamais... c'est un secteur passablement mouvementé mais qui reste très excitant.

Le changement peut faire peur, mais c'est l'un des meilleurs maîtres qu'on puisse jamais avoir... L'industrie de la haute technologie offre une variété d'emplois, de rôles et de cultures. On ne peut pas tout voir d'un seul coup.

Richard Catudal

Analyste @ R21, Québec
Diplôme en TI, certification CISCO

Mon métier de technicien et d'analyste du soutien me plaît beaucoup. Vous prendrez beaucoup de plaisir dans le secteur de la TI et vous ne manquerez jamais de travail si vous avez les qualités suivantes : autodiscipline, capacité de résolution des problèmes, attention au détail, excellentes aptitudes à la communication et une passion pour la technologie.

Ladi Tella

Conceptrice senior de Solutions réseau @ Suncor Energy, Alberta
Baccalauréat en Génie agricole, différents certificats en TI

Une fois diplômée, j'ai travaillé pendant 2 ans... puis j'ai commencé à prendre des cours professionnels en TI que j'ai suivis individuellement. J'ai obtenu plus de 30 certificats professionnels dans les différents secteurs de la TI pour me préparer à ce que je fais maintenant.

Jude Okoro

Responsable de la sécurité de l'information @ NTT Data, N.-É.
Baccalauréat en Inf, maîtrise en SI, certificats en Sécurité

Le paysage dynamique et en évolution constante de la technologie de la sécurité de l'information pose un défi... Quiconque poursuit une carrière en sécurité de l'information doit être très diligent et avoir les moyens de se tenir au courant de l'évolution de l'industrie.

Samaneh Rajabi

Développeur de logiciels, Alberta
Baccalauréat en GL, maîtrise en TI

Le travail dans une petite compagnie nouvelle pose un défi mais donne l'occasion d'apprendre en assumant différentes responsabilités et d'évoluer avec la compagnie.

Il faut beaucoup de pratique pour devenir un programmeur compétent... Si je pouvais retourner en arrière, j'aurais peut-être davantage travaillé le codage à l'université.



RAPPORT ENTRE LES TITRES D'EMPLOI ET LES DISCIPLINES INFORMATIQUES D'ACM

Le tableau suivant donne des exemples des rapports entre certains titres d'emplois typiques et les cinq disciplines d'ACM, et indique dans quels cas une formation supplémentaire est parfois nécessaire.

Il est évident qu'il y a beaucoup de chevauchements. L'un des aspects remarquables de l'industrie informatique est qu'au cours d'une carrière, on peut occuper toute une variété d'emplois différents.

Titre d'emploi	Discipline informatique					Formation supplémentaire possible
	GI	Inf	SI	TI	GL	
Analyse des systèmes d'affaires			★		★	Affaires/Commerce
Spécialiste en sciences informatiques		★				Mathématiques, Sciences
Spécialiste de soutien aux réseaux informatiques	★			★		
Analyse des données		★	★			Statistiques
Administration de base de données		★	★	★		
Spécialiste en jeux et multimédia		★			★	Graphisme, Écriture créative
Ingénieur matériel	★					Génie électrique/électronique
Analyse de la sécurité de l'information		★	★	★		
Consultant(e) TI/SI		★	★	★		
Informatique médicale, bioinformatique		★				Biologie, Sciences de la santé, Statistiques
Gestionnaire de projet	★	★	★	★	★	
Spécialiste de l'assurance de la qualité	★	★	★	★	★	
Conception de logiciel	★	★	★	★	★	
Administration des systèmes	★			★		
Analyse et conception des systèmes		★	★		★	
Développement et conception Web		★	★	★	★	Graphisme

RESSOURCES



Pour de plus amples renseignements sur les emplois, consultez les ressources canadiennes gratuites ci-dessous.

Canada – Explorer des carrières, des salaires, etc. :

www.guichetemplois.gc.ca/analyse-tendances
www.jobbank.gc.ca/trend-analysis (anglais)

Système de projection des professions au Canada :

occupations.esdc.gc.ca/sppc-cops

Simply Hired (Canada) :

fr.simplyhired.ca
www.simplyhired.ca (anglais)

Travailler au Canada :

www.guichetemplois.gc.ca/accueil-fra.do
www.workinginacanada.gc.ca/home-eng.do (anglais)

Ontario – Profils d'emploi :

www.ontario.ca/fr/page/marche-du-travail
www.ontario.ca/page/labour-market (anglais)

Québec – Explorer un métier ou une profession :

www.quebec.ca/emploi/metiers-et-professions/decouvrir-des-metiers-et-des-professions
www.quebec.ca/en/employment/trades-occupations/exploring-trades-occupations (anglais)

Alberta – Informations sur les emplois :

www.alis.gov.ab.ca/occinfo

Colombie-Britannique : Work BC

www.workbc.ca/Jobs-Careers/Explore-Careers.aspx

Manitoba – Développement de carrière :

www.manitobacareerdevelopment.ca

Nouveau-Brunswick – Explorer les carrières :

www.nbjobs.ca/explore

Terre-Neuve-et-Labrador :

www.gov.nl.ca/labourmarketinformation

Nouvelle-Écosse – Explorer les carrières :

explorecareers.novascotia.ca

Î.-P.-É. – Développement de carrière :

www.cdspei.ca

Saskatchewan – Emplois, travail, formation :

<https://www.saskatchewan.ca/residents/jobs-working-and-training>

Yukon – Explorer les carrières :

yukonworkfutures.gov.yk.ca

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la formation et les carrières en informatique, consultez les sites suivants.

Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) :

www.ictc-ctic.ca

Canada's Association of IT Professionals (CIPS) :

www.cips.ca

Information Technology Association of Canada :

www.itac.ca

CS-CAN / Info-Can :

cscan-infocan.ca

Association for Computing Machinery (ACM) :

www.acm.org

IEEE Computer Society :

computer.org

ACM Computing Curricula Recommendations :

www.acm.org/education/curricula-recommendations

Carrières en informatique :

www.computerscienceonline.org

Emploi en informatique (US Bureau of Labor) :

www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm

Association for Women in Computing :

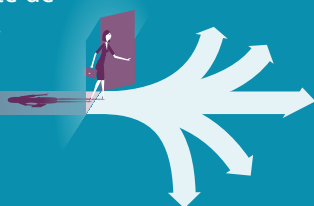
www.awc-hq.org

Pour télécharger une copie gratuite de ce guide en français ou en anglais, visitez :

ceric.ca

Pour de plus amples informations liées à ce livret, telles que des interviews, des liens et des références supplémentaires, visitez le site :

computingcareers.ca



DISCIPLINES ET CARRIÈRES EN INFORMATIQUE

GUIDE RAPIDE À L'INTENTION DES ÉTUDIANTS ET DES CONSEILLERS EN ORIENTATION



Pourquoi envisager l'informatique au moment de choisir un métier?

Quels sont les différents types de métiers liés à l'informatique?

Quels types d'études vous permettront d'exercer la carrière en informatique que vous désirez?

Consultez le présent guide pour trouver les réponses à ces questions!



CERIC

Advancing
Career
Development
in Canada

Promouvoir
le développement
de carrière
au Canada

