

Cours
INF-5072-2
Création d'une base de données

Informatique



PRÉSENTATION DU COURS

Le cours *Création de bases de données* a pour objet de fournir à l'adulte les moyens de mettre en œuvre son sens de l'analyse et sa logique en créant une base de données relationnelle.

Dans ce cours, l'adulte traite diverses situations d'apprentissage qui l'amènent à développer sa connaissance pratique de la conception et de la création de bases de données. En créant des bases de données, l'adulte agit avec prudence afin de prévenir les erreurs de conception. Tout au long de sa démarche, il évalue sa production en vérifiant s'il a atteint les normes fixées.

Au terme de ce cours, l'adulte sera en mesure de produire une base de données normalisée à partir de données non normalisées. Il sera également apte à créer une base de données relationnelle pour répondre à un besoin défini. Il connaîtra les considérations préalables à la planification d'une base de données ainsi qu'à la création et à la modification d'une base de données et de ses principaux objets (tables, relations, requêtes, formulaires, rapports).

COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Pour réaliser ses apprentissages, l'adulte a recours aux deux compétences disciplinaires suivantes, soit :

- Produire des documents informatisés;
- Adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires.

C'est donc par l'activation intégrée de ces deux compétences disciplinaires et à l'aide d'autres ressources qu'il parvient à structurer efficacement ses apprentissages.

Durant les situations d'apprentissage, l'adulte exploite des ressources logicielles et découvre de nouveaux champs d'action de l'informatique. Tout en accordant beaucoup de soin à la planification de sa production ainsi qu'à son adaptation, il agit avec éthique et prudence. Et lorsqu'il analyse l'information, il s'assure, entre autres, de sa pertinence et prend soin de valider cette information avec d'autres sources.

DÉMARCHES ET STRATÉGIES

À travers ses apprentissages en informatique, l'adulte est appelé à utiliser diverses démarches et stratégies. Elles correspondent à la façon dont il emploie certains moyens afin de résoudre des problèmes, de relever des défis et, d'une manière générale, de réaliser ses activités d'apprentissage qui lui sont offertes.

Pour le cours *Création de bases de données*, la démarche de production est suggérée.

La démarche de production	
<ul style="list-style-type: none"> • Cette démarche comprend deux étapes : la planification et la production. Quatre valeurs y sont associées : communiquer clairement; valider régulièrement la production; maintenir une rétroaction continue et collaborer; accepter le changement. • À l'étape de la planification, il faut définir le plus précisément possible le produit à réaliser. La planification doit être flexible et permettre des réajustements tout au long du projet. • À l'étape de la production, il faut réaliser son projet en suivant la planification établie; maintenir une rétroaction continue et collaborer; accepter le changement, même en fin de production, et réagir au changement plutôt que de suivre la planification initiale. 	
Exemples de stratégies	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer la situation actuelle avec la situation désirée - Déterminer les étapes de réalisation - Établir un échéancier de production - Choisir une méthode de travail - Adapter la planification pendant la production - Analyser les résultats obtenus

Pour répondre au besoin de la démarche de production, la planification initiale doit être flexible pour permettre des réajustements tout au long du projet. En discutant avec l'enseignant ou ses pairs, l'adulte est amené à réfléchir à chacune des étapes de sa démarche et ainsi à réaliser un produit qui aura évolué par rapport au devis initial. En appliquant cette démarche à sa réalisation, il apprend à collaborer et à accepter le changement en cours de projet.

COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Les compétences transversales ne se construisent pas dans l'abstrait : elles prennent racine dans des situations d'apprentissage et participent, à divers degrés, au développement des compétences disciplinaires, et inversement.

Plusieurs compétences transversales peuvent contribuer au traitement de situations dans le cours *Création de bases de données*. Le programme d'études en propose deux qui apparaissent les plus appropriées pour ce cours : *Résoudre des problèmes* et *Se donner des méthodes de travail efficaces*.

■ **Compétence d'ordre intellectuel**

Lorsqu'il effectue la normalisation d'une base de données, l'adulte apprend à *résoudre des problèmes* en respectant certaines contraintes, dont les suivantes : éviter la redondance des informations, optimiser la performance de la base de données, tenir compte de certains aspects pratiques, préserver l'intégrité des données en tout temps.

■ **Compétence d'ordre méthodologique**

Pour planifier et créer une base de données, l'adulte est amené à *se donner des méthodes de travail efficaces*. En effet, la création d'une base de données nécessite une vision d'ensemble et le

respect de certaines étapes. Tout débute par l'analyse du besoin. Ensuite, les tables et leurs relations se construisent avant les formulaires, les requêtes et les rapports. L'utilisation de méthodes de travail efficaces lui permet donc d'éviter des corrections trop nombreuses par la suite.

CONTENU DISCIPLINAIRE

Les éléments du contenu disciplinaire se répartissent en savoirs et en repères culturels. Les différents savoirs présentés plus bas sont prescrits dans ce cours. Cependant, en fonction d'un contexte spécifique, notamment un logiciel qui n'offrirait pas les outils ou les commandes nécessaires à l'atteinte de tous les savoirs du cours, il est possible de remplacer les savoirs manquants par des équivalences.

Savoirs

- ***Principaux objets d'une base de données***

- Table
 - Données
 - Enregistrements, champs
 - Clé primaire
- Requête
- Formulaire
- Rapport

- ***Notions relatives aux bases de données relationnelles***

- Relations entre les tables
 - Relation d'un à un
 - Relation d'un à plusieurs
- Normalisation
 - Principe de la non-redondance de l'information
 - Répartition de l'information dans les tables
 - Définition des clés primaires appropriées
- Modélisation
 - Types de données
 - Schéma relationnel normalisé

- ***Vocabulaire usuel relatif aux bases de données relationnelles***

- ***Analyse de besoins préalables***

- Collecter les données
- Identifier les types de données
- Relever les données redondantes (non normalisées)
- Concevoir le schéma relationnel normalisé (sans redondance de données dans et entre tables)

- **Création d'une base de données relationnelles à partir de l'analyse préalable**

- Créer les tables et choisir les propriétés des champs

- Types de données

- Taille

- Valeur par défaut

- Format

- Masque de saisie

- Zone de liste

- Clé primaire

- Créer une requête sélection (tri, sans critères)

- Créer des formulaires

- Formulaire et sous-formulaire

- Ajout d'objets

- Propriétés et disposition des objets

- Activation

- Ordre de tabulation

- Disposition et alignement des objets

- Ajout d'éléments graphiques (lignes, encadrés, images)

- Créer un rapport

- **Élaboration d'un schéma relationnel à partir d'une analyse de besoins**

Repères culturels

Les suggestions de repères culturels qui suivent amènent l'adulte à cerner certains aspects qui ont conduit à l'avancement de l'informatique. Cette dimension culturelle intégrée à l'enseignement, favorise l'enrichissement des connaissances de l'adulte et donne du sens à ses apprentissages. L'enseignant, de concert avec l'adulte, peut en aborder d'autres qui lui semblent mieux appropriés à la tâche demandée.

- **Événements et chronologie**

- Centralisation des données informatiques et bogue de l'an 2000

- Les billetteries informatisées

- Les bases de données d'aide au diagnostic médical

- La base de données toponymiques du Canada

- **Objets patrimoniaux**

- Microfiches et autres supports informatiques révolus

- Les bibliothèques publiques et leur système Dewey sur fiches-papier

- Les fiches de classement médical classées par code de couleurs

■ **Repères régionaux et nationaux**

Employeurs, ressources matérielles, inventaire, gestion de la paie

Anecdotes

Éléments relatifs au milieu scolaire

FAMILLES DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

Le cours *Création d'une base de données* a pour objectif d'amener l'adulte à développer des moyens de mettre en œuvre son sens de l'analyse et sa logique en créant une base de données relationnelle. Ce cours lui fournit l'occasion de poser des actions qui visent à le rendre apte à produire des documents informatisés de qualité et à adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires.

Dans le tableau ci-dessous, les cellules marquées d'un fond grisé donnent des précisions relativement aux contextes dans lesquels les familles de situations d'apprentissage prescrites s'appliquent dans ce cours.

Compétences disciplinaires	Familles de situations d'apprentissage liées...		
	à l'information	à la création	à la pensée critique
Interagir dans un environnement informatique	Interagir en interprétant les signaux qui sont transmis et en utilisant les périphériques d'entrée et de sortie	Découvrir les champs d'action de l'informatique en consultant la documentation et en expérimentant	Poser un regard critique sur les outils de communication informatisés en appliquant des critères d'appréciation
Produire des documents informatisés	Communiquer en utilisant les services informatisés	Créer en utilisant correctement les fonctions appropriées	Évaluer sa production en se fixant des normes de qualité
Adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires	Communiquer dans le respect en utilisant les conventions propres au média	Agir prudemment en adoptant des comportements sécuritaires	Valider les informations en utilisant des critères de validation

Dans les situations d'apprentissage qui lui sont proposées, l'adulte crée des bases de données en utilisant correctement les fonctions appropriées et ainsi augmente son efficacité. Il évalue ensuite sa production en se fixant des normes de qualité ou en tenant compte de celles qui lui ont été fixées afin d'apporter les correctifs, si cela devient nécessaire. Enfin, il s'assure d'agir prudemment en adoptant des comportements sécuritaires pour éviter les erreurs et il valide les informations en utilisant des critères pour, entre autres, mettre en contexte une information.

DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION

Les domaines généraux de formation couvrent les grands enjeux contemporains. Idéalement, le choix des situations à traiter doit être fait dans le respect des intentions éducatives des différents domaines généraux de formation puisque ces domaines représentent des toiles de fond sur lesquelles se greffent les situations d'apprentissage, servant ainsi à donner du sens aux apprentissages de l'adulte. Deux de ces domaines sont particulièrement appropriés à ce cours : *Orientation et entrepreneuriat* et *Environnement et consommation*.

■ ***Orientation et entrepreneuriat***

En développant ses compétences en informatique, l'adulte augmente son employabilité générale. Une situation d'apprentissage qui a pour objet de lui permettre de s'initier à l'exploitation de données qui proviennent d'entreprises répond à l'intention éducative du DGF *Orientation et entrepreneuriat*.

■ ***Environnement et consommation***

Amener l'adulte à entretenir un rapport dynamique avec son milieu tout en gardant une distance critique à l'égard de l'exploitation de l'environnement et de la consommation est fondamental dans sa formation. Lorsqu'il est placé en situation de se sensibiliser à l'usage des bases de données dans le télémarketing, cette activité répond à l'intention éducative du DGF *Environnement et consommation*.

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Toutes les situations d'apprentissage, peu importe le domaine général de formation retenu, placent l'adulte au cœur de l'action. Elles favorisent le développement des compétences disciplinaires et transversales visées, l'acquisition de savoirs informatiques de même que la mobilisation de ressources diverses utiles à la réalisation de la tâche.

Le tableau qui suit présente les éléments nécessaires à l'élaboration de toute situation d'apprentissage. On y précise ceux retenus dans l'activité d'apprentissage décrite à la page suivante.

Éléments nécessaires à l'élaboration d'une situation d'apprentissage	
Domaine général de formation (ciblé) – Permet de contextualiser les apprentissages, de leur donner du sens.	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement et consommation
Compétences disciplinaires (prescrites) – Se développent dans l'action. Nécessitent la participation active de l'adulte.	<ul style="list-style-type: none"> • Produire des documents informatisés • Adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires
Familles de situations d'apprentissage (prescrites) – Regroupe des situations appropriées au cours à partir de problématiques tirées de la réalité. – Permet, entre autres, l'acquisition de savoirs informatiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Création <ul style="list-style-type: none"> ○ Créer en utilisant correctement les fonctions appropriées ○ Agir prudemment en adoptant des comportements sécuritaires • Pensée critique <ul style="list-style-type: none"> ○ Évaluer sa production en se fixant des normes de qualité ○ Valider les informations en utilisant des critères de validation
Compétences transversales (ciblées) – Se développent en contexte en même temps que les compétences disciplinaires.	<ul style="list-style-type: none"> • Résoudre des problèmes • Se donner des méthodes de travail efficaces
Savoirs (prescrits) – Sont les savoirs informatiques que l'adulte doit acquérir dans le cadre du cours.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse du besoin préalable

Cette rubrique propose, en fait, un exemple d'activité d'apprentissage. Cette activité est constituée d'un contexte qui sert de fil conducteur, mais elle n'est pas détaillée de façon formelle. Toutefois, même si ce n'est pas explicite, on peut discerner les éléments qui composent cet exemple, éléments identifiés dans le précédent tableau, soit : le domaine général de formation, les compétences disciplinaires, les familles de situations, les compétences transversales et les savoirs prescrits. Pour favoriser l'apprentissage, ces différents éléments doivent former un tout cohérent et signifiant pour l'adulte.

L'enseignant peut se servir de chacun des éléments comme autant d'objets de formation. Ces objets peuvent être des actions associées à des actions relatives aux compétences disciplinaires ou transversales ou encore aux savoirs prescrits que l'adulte doit acquérir.

Exemple d'activité d'apprentissage

Centre de prêts

Tâche : Le centre de formation met à la disposition de ses étudiants des ordinateurs portables, des caméras vidéo et des baladeurs MP3 afin de les outiller pour certains cours. Le centre aurait donc besoin d'une base de données permettant de gérer efficacement le prêt et le retour du matériel.

Pour amorcer l'activité d'apprentissage, l'enseignant explique le besoin à l'adulte et il lui remet la liste du matériel disponible, la liste des informations que les emprunteurs pourraient fournir et la liste des cours offerts au centre. Il demande ensuite à l'adulte de préparer un schéma relationnel.

Pour réaliser cette activité, l'adulte répartit le matériel en différentes catégories et en dégage des caractéristiques communes afin de définir sa première table. Ensuite, il détermine les informations communes aux emprunteurs, ce qui lui permet de définir sa deuxième table. Enfin, la troisième table est constituée de la liste des cours. En se basant sur ces informations, l'adulte crée finalement le schéma relationnel en évitant la redondance de données dans et entre les tables.

À la fin de l'activité d'apprentissage, l'enseignant et l'adulte évaluent conjointement le schéma en fonction du besoin exprimé et des listes fournies. L'adulte apporte les correctifs requis et anticipe la méthode à employer pour créer une base de données relationnelle à partir de ce schéma, ce qui pourrait être le sujet de la prochaine situation d'apprentissage.

ATTENTES DE FIN DE COURS

Pour traiter les situations liées à la conception et à la création de bases de données, l'adulte analyse le besoin, conçoit un schéma relationnel et crée une base de données : les tables, les requêtes, les formulaires ainsi que les rapports. Pour ce faire, il met en œuvre deux des trois compétences disciplinaires du programme, soit *Produire des documents informatisés* et *Adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires*.

Ainsi, lorsque l'adulte *crée*, il visualise la tâche dans son ensemble, il la planifie et il en évalue la complexité. Il crée ensuite le schéma ou la base elle-même en respectant les contraintes propres aux bases de données relationnelles normalisées.

Lorsque l'adulte *agit prudemment*, il analyse d'abord le besoin préalable et prend en compte le risque associé à l'utilisation d'une base de données en mode création. Il se représente alors la meilleure façon de procéder. En ce sens, il adopte un fonctionnement souple en dégageant les éléments de réussite et en effectuant un retour sur les étapes franchies et les résultats obtenus.

Lorsque l'adulte *évalue sa production*, il vérifie s'il a atteint son objectif ainsi que les normes de qualité fixées en faisant un retour sur les étapes franchies et en mettant à l'essai sa base de données, ce qui l'amène à avoir une vision juste des résultats obtenus à la suite des efforts fournis. Il apporte les correctifs nécessaires et il imagine des contextes de réinvestissement.

Tout au long de sa démarche, l'adulte développe ses compétences dans l'utilisation des savoirs informatiques applicables : il analyse le besoin préalable en tenant compte de certaines conditions et il crée une base de données à partir de cette analyse préalable en s'assurant que les données ne sont pas redondantes. De plus, l'adulte n'hésite pas à recourir aux différentes sources d'aide lorsqu'une difficulté se présente.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES VISÉES PAR LE COURS

Produire des documents informatisés

- Planification rigoureuse de la production
- Mise en forme appropriée au type de document
- Mise en application des outils et fonctionnalités appropriés
- Respect rigoureux des contraintes identifiées

Adopter des comportements éthiques, critiques et sécuritaires

- Recours approprié à des comportements éthiques et sécuritaires
- Intégration judicieuse des informations en fonction des contraintes identifiées