

**E4D : ÉTUDE DE CAS**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

**CAS  
TONER EXPRESS**

*Ce dossier comporte 10 pages dont 2 pages d'annexes.  
Le candidat est invité à vérifier qu'il est en possession d'un sujet complet.*

**Matériels et documents autorisés**

- Lexique SQL sans commentaire ni exemple d'utilisation des instructions
- Règle à dessiner les symboles informatiques
- Calculatrice : *toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables alphanumériques, sont autorisées pour cette épreuve à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes. Leurs dimensions ne doivent pas dépasser 21 cm pour la longueur et 15 cm pour la largeur machine fermée. L'échange des calculatrices entre les candidats est interdit.*

**Liste des annexes**

*Annexe 1 : Exemple d'exportation de données comptables*

*Annexe 2 : Logiciels de paie (article paru dans "L'essentiel du management")*

**Barème**

<b>Dossier 1</b>	Gestion commerciale	6 points
<b>Dossier 2</b>	Gestion des produits	5 points
<b>Dossier 3</b>	Exportation de données comptables	5 points
<b>Dossier 4</b>	Étude d'un serveur sur la toile	2 points
<b>Dossier 5</b>	Choix d'un logiciel de paie	2 points
Total		20 points

La société TONER EXPRESS, installée à Toulouse, est spécialisée dans le reconditionnement de cartouches pour imprimante laser. Le reconditionnement des cartouches consiste à les recharger en toner. Elle vend aussi tous les modèles de cartouches neuves. Son chiffre d'affaires annuel est d'environ 3,5 MF.

La société emploie neuf personnes :

- deux commerciaux, dont l'un, Monsieur de Brest, exerce aussi la fonction de directeur commercial ;
- cinq techniciens chargés du reconditionnement des cartouches, dont le responsable technique Monsieur Clermont ;
- une secrétaire polyvalente ;
- la gérante et fondatrice de l'entreprise, Madame Parra.

## Dossier 1 : Gestion commerciale

Jusqu'à présent, la gérante de l'entreprise, Madame Parra, a effectué les travaux de facturation aux clients en utilisant un logiciel de gestion commerciale (nommé DBD) installé sur son microordinateur. De nombreuses fonctions de ce logiciel n'intéressent pas Madame Parra (le suivi des bons de livraisons, la définition de remises par quantité, etc). Elle trouve que ces fonctions alourdissent le logiciel et rendent son utilisation délicate. De plus, le logiciel ne répond pas complètement à ses besoins. Madame Parra a décidé de s'adresser à une société de services pour acquérir une application développée spécifiquement pour son entreprise.

### Les produits

TONER EXPRESS commercialise et reconditionne toutes les cartouches pour imprimante laser. Chaque cartouche est référencée, possède une désignation et deux prix de vente : un prix de vente "neuf" et un prix de vente "reconditionné".

À titre d'exemple, la cartouche référencée CXT1R (Rotrex 2500) est vendue neuve 1 200 francs hors taxes et 650 francs hors taxes après reconditionnement. Ces prix sont appelés "prix tarif" de la cartouche.

### Les clients

TONER EXPRESS réalise une grande partie de son chiffre d'affaires auprès de clients dits "réguliers", installés dans la région. Ceux-ci commandent à TONER EXPRESS toutes les cartouches dont ils ont besoin. Chacun de ces clients est lié par contrat à l'entreprise. Un contrat est numéroté, daté et possède une durée de validité. En outre, un contrat spécifie les conditions tarifaires dont pourra bénéficier le client signataire. De fait, le contrat précise, pour chaque cartouche intéressant le client et pour chaque type de cartouche (neuve ou reconditionnée), le prix de vente négocié (inférieur au "prix tarif") qui sera appliqué au client, dès lors que la quantité commandée est supérieure ou égale à la quantité minimale négociée.

Lorsqu'un contrat est parvenu à sa date d'expiration, les prix consentis et chacune des quantités minimales correspondantes font l'objet d'une nouvelle négociation. Si celle-ci aboutit, un nouveau contrat est signé avec le client.

Il existe également un nombre important de clients dits "occasionnels". Chacun de ces clients ne génère pas un chiffre d'affaires suffisant pour se voir proposer un contrat. Les prix qui leur sont applicables correspondent donc aux "prix tarif" (neuf ou reconditionné) de chaque cartouche qu'ils commandent.

Pour chaque client (occasionnel ou régulier), il est nécessaire de mémoriser un numéro identifiant, son nom, son adresse complète et son numéro de téléphone. Pour un client régulier, il est important de connaître le nom de la personne avec qui TONER EXPRESS est en contact.

## Les factures

Voici un exemple de facture adressée par TONER EXPRESS au client régulier GÉNÉRALE DE PHOSPHATES.

<b>TONER EXPRESS</b> 5 place de la Cité 31000 TOULOUSE	<b>CLIENT :</b> Numéro : 22456 Nom : GÉNÉRALE DE PHOSPHATES Adresse : 25 rue des Charpentiers 31000 TOULOUSE
--	--

  

Facture n° : 124566	Date de facturation : 15/02/1999
---------------------	----------------------------------

  

Référence	Désignation	Type	Quantité	Prix HT	Montant HT
CXT1R	Rotrex 2500	Neuve	10	950,00 F	9 500,00 F
CXT1R	Rotrex 2500	Recond.	20	580,00 F	11 600,00 F
CDU2M	Micral 20 P	Recond.	15	520,90 F	7 813,50 F
Avoir n° 142 sur facture n° 124512					– 100,00 F
Total H.T.					28 813,50 F
TVA 20,6 %					5 935,58 F
Total TTC					34 749,08 F

Pour diverses raisons, un client peut bénéficier d'un avoir, au plus un par facture. Un avoir est lié à une seule facture, il est identifié par un numéro et caractérisé par son montant hors taxes. Il est déduit du montant hors taxes d'une facture ultérieure, adressée à ce même client, soit totalement si ce montant est supérieur ou égal au montant de l'avoir, soit jusqu'à concurrence du montant hors taxes de la facture si celui-ci est inférieur au montant de l'avoir. Dans ce dernier cas, le reliquat est reporté sur la ou les facture(s) suivante(s). On constate donc qu'un avoir, lié à une facture donnée, n'est jamais déduit de cette facture.

### Travail à faire :

1. Donner une représentation conceptuelle des données relatives à la gestion commerciale.

## Dossier 2 : Gestion des produits

Pour gérer les informations concernant les types de cartouches neuves vendues par l'entreprise, Monsieur Clermont, responsable technique, utilise une base de données dont le schéma est le suivant :

CARTOUCHE (RéfCartouche, DesCartouche, PrixCartoucheNeuve)

IMPRIMANTE (RéfImprimante, DesImprimante, CodeType#)

TYPE(CodeType, LibelléType)

ACCEPTER(RéfImprimante#, RéfCartouche#)

Un attribut (ou un ensemble d'attributs) souligné est une clé primaire. Un attribut dont le nom est suivi du symbole # (croisillon) est une clé étrangère.

- La table CARTOUCHE renseigne sur tous les modèles de cartouches vendues par TONER EXPRESS.
- La table IMPRIMANTE renseigne sur tous les modèles d'imprimantes existants.
- La table TYPE contient trois lignes (imprimantes matricielles, laser et à jet d'encre).
- La table ACCEPTER permet de connaître toutes les imprimantes acceptant un modèle de cartouche et, réciproquement, toutes les cartouches compatibles avec un modèle d'imprimante.

Monsieur Clermont souhaite extraire des données de cette base :

### Travail à faire :

- 2.1 Exprimer en langage SQL les requêtes permettant d'obtenir les résultats attendus par Monsieur Clermont.
- a) Liste des imprimantes (référence et désignation) de type "matricielle".
  - b) Liste des cartouches (référence et désignation des cartouches, nombre d'imprimantes acceptant la cartouche).
  - c) Nombre et prix de vente moyen des cartouches compatibles avec les imprimantes à jet d'encre.

Dans le cadre d'une politique de développement "orienté objets" et afin de faciliter et de sécuriser l'accès aux données, il a été décidé de créer une classe nommée "CImprimante" qui permettra de gérer simplement l'ensemble des cartouches compatibles avec un modèle d'imprimante. Un objet peut être instancié à partir de cette classe puis initialisé en fournissant la référence d'une imprimante en paramètre.

L'objet ainsi créé permet d'obtenir :

- La référence de l'imprimante concernée (RéfImp).
- Le nombre total de cartouches compatibles avec cette imprimante (NbRéf).
- Un tableau des références de cartouches compatibles avec cette imprimante (Tcart).

Les méthodes suivantes sont applicables à un objet de classe CImprimante :

Nom de la méthode et paramètre	Rôle
<b>Init</b> ( <i>référence d'une imprimante</i> )	Accède à la base de données et valorise les propriétés de l'objet à savoir RéfImp, NbRéf et Tcart
<b>Ajoute</b> ( <i>référence d'une cartouche</i> )	Ajoute une référence de cartouche compatible pour cette imprimante et met à jour la base de données
<b>Insère</b> ( <i>référence d'une cartouche</i> )	Méthode utilisée de façon interne par la classe et permettant l'insertion d'une ligne dans la table ACCEPTER
<b>EstCompatible</b> ( <i>référence d'une cartouche</i> )	Permet de savoir si la cartouche est compatible avec l'imprimante

On retient les hypothèses suivantes :

- Le tableau Tcart est suffisamment dimensionné à l'aide d'une constante appelée MAX.
- Si la référence de l'imprimante passée à la méthode **Init** n'existe pas dans la table IMPRIMANTE, la propriété NbRéf prend la valeur -1 et aucune référence de cartouche ne peut être ajoutée.
- La référence de la cartouche passée à la méthode **Insère** ou à la méthode **Ajoute** existe dans la table CARTOUCHE.

### Travail à faire :

2.2 Rédiger l'interface de la classe CImprimante.

2.3 Écrire l'algorithme des méthodes Ajoute et EstCompatible.

**Annexe à utiliser : annexe 1**

Pour éviter de saisir plusieurs fois les informations relatives à la facturation des clients, on envisage de créer un fichier "texte" au format accepté par le logiciel de comptabilité (fonction d'importation). Ce traitement sera effectué à chaque fin de mois à partir des deux tables suivantes :

FACTURE\_VENTE (no-fact, date-fact, num-cpte-client, nom-client)

LIGNE\_FACTURE\_VENTE (no-fact, num-cpte-vente, montant-ligne-ht)

où :

- les clés primaires sont soulignées,
- no-fact correspond au numéro d'une facture,
- date-fact correspond à la date de la facture,
- num-cpte-client correspond au numéro du compte client (411057 par exemple),
- nom-client correspond au nom du client,
- num-cpte-vente correspond au numéro du compte vente (70701 pour les cartouches neuves et 70702 pour les cartouches reconditionnées),
- montant-ligne-ht correspond au montant hors taxes d'une ligne de facture.

**Remarque** : Pour les ventes, le numéro du compte de TVA mouvementé est toujours 4457. Le taux de TVA est le même pour toutes les ventes (retenir 20,6 %).

La structure du fichier séquentiel à créer est la suivante :

Champ	Description	Exemple de valeur
numéro_écriture	Numéro séquentiel de l'écriture, attribué par le traitement d'exportation. Ce numéro est initialisé à 1 en début de traitement	12 : 12 <sup>e</sup> facture traitée
libellé_écriture	Libellé de l'écriture comptable	Enregistrement facture 104
num_compte	Numéro du compte mouvementé (compte client ou compte vente ou compte de TVA)	70702
montant	Montant du mouvement (débit ou crédit)	2880
sens	Sens du mouvement : Débit ou Crédit	Crédit

Vous trouverez en *annexe 1* un exemple de facture, le jeu d'écritures comptables en découlant, ainsi que les lignes générées dans le fichier d'exportation.

**Travail à faire :**

3. Écrire l'algorithme du traitement de création du fichier séquentiel d'exportation **Export.dat** en intégrant l'accès aux tables FACTURE\_VENTE et LIGNE\_FACTURE\_VENTE en langage SQL.

## Dossier 4 : Étude d'un serveur sur la toile

Pour offrir un meilleur service à ses clients, Madame Parra veut leur permettre de consulter le catalogue des produits commercialisés et de saisir directement leurs commandes par l'internet. Cette application, hébergée par un serveur, sera accessible à partir d'un logiciel navigateur.

Seuls les clients sous contrat pourront bénéficier de ce service dans son intégralité. L'accès au service nécessitera l'identification du client à l'aide d'un code et son authentification grâce à un mot de passe.

Les autres clients pourront seulement consulter la liste des consommables commercialisés. Aucune indication de prix ne leur sera proposée.

Dans un premier temps, la société désire faire héberger son site par un fournisseur d'accès local.

### Travail à faire :

- 4.1 Citer les équipements nécessaires aux clients de TONER EXPRESS (matériels, logiciels) pour accéder au site de la société.
- 4.2 Proposer une solution pour mettre en œuvre cette application, en citant les principaux composants logiciels nécessaires ainsi que les normes et protocoles qu'ils respectent.
- 4.3 Lors de la prise de commande, on souhaite que des contrôles de saisie soient effectués sur le poste client. Proposer une solution permettant d'effectuer ces contrôles.

**Annexe à utiliser : annexe 2**

La gérante de l'entreprise TONER EXPRESS, Madame Parra envisage l'achat d'un logiciel de paie. Actuellement, l'élaboration de la paie des neuf salariés est entièrement confiée à l'expert-comptable qui assure la révision de la comptabilité générale.

Au vu des bulletins de salaires transmis à l'entreprise par le cabinet d'expertise, la secrétaire enregistre les écritures de paie à l'aide du logiciel de comptabilité générale, élabore les déclarations sociales et fiscales, prépare les chèques destinés aux salariés et effectue les paiements aux différents organismes sociaux.

L'élaboration d'un bulletin de salaire est actuellement facturée 45 francs par le cabinet d'expertise. Madame Parra pense que la secrétaire, qui s'acquitte remarquablement des tâches comptables qui lui sont confiées, serait en mesure, avec l'aide d'un logiciel de paie, de réaliser les bulletins de salaire du personnel de l'entreprise.

**Travail à faire :**

- 5.1 À l'aide de l'article reproduit en *annexe 2*, comparer les avantages et les inconvénients attachés aux deux solutions de traitement de la paie : externalisation ou traitement interne.
- 5.2 Indiquer les critères de choix d'un logiciel de paie destiné à satisfaire les besoins de TONER EXPRESS. Dire quel logiciel vous conseilleriez à Madame Parra.



## Annexe 1 : Exemple d'exportation de données comptables

La facture ci-dessous a été enregistrée dans la base de données et fait l'objet d'une exportation vers le logiciel comptable.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <b>TONER EXPRESS</b>  <b>5 place de la Cité</b>  <b>31000 TOULOUSE</b>  <b>Tél : 05 66 45 78 45</b> </div>		le 12/05/1998	
Numéro de client : 057 Numéro de facture : 104		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <b>FACTURE</b> </div>	
		<b>Doit :</b> Société PRINT ÉCO 25 rue des Pyrénées 81000 ALBI Tél. 05 67 25 32 12	

Référence	Désignation	Type	Quantité	Prix Vente HT	Montant HT
CJE456	HP Deskjet série 400/500	Neuve	2	160,00	320,00
CJE457	HP Laserjet 6MP	Neuve	10	480,00	4 800,00
CJE459	HP Laserjet 6MP	Recond.	10	320,00	3 200,00
<b>Total HT</b>					8 320,00
<b>TVA 20,6 %</b>					1 713,92
<b>Net à payer</b>					10 033,92

Cette facture est représentée par une ligne dans la table FACTURE\_VENTE et deux lignes dans la table LIGNE\_FACTURE\_VENTE (cartouches neuves pour 5 120 F, cartouches reconditionnées pour 3 200 F).

L'enregistrement au journal correspondant à cette facture est fourni ci-dessous :

		<b>31/05/1998</b>		
411057	4457 70701 70702	Client Print Éco  État, TVA collectée Vente de cartouches neuves Vente de produits reconditionnés Enregistrement facture n° 104	10 033,92	1 713,92 5 120,00 3 200,00

Les enregistrements générés dans le fichier d'exportation pour cette écriture sont les suivants :

numéro_écriture	libellé_écriture	num_compte	montant	sens
...	...	...	...	...
12	Enregistrement facture n° 104	411057	10 033,92	Débit
12	Enregistrement facture n° 104	4457	1 713,92	Crédit
12	Enregistrement facture n° 104	70701	5 120,00	Crédit
12	Enregistrement facture n° 104	70702	3 200,00	Crédit
...	...	...	...	...

Remarque : cette facture est la 12<sup>e</sup> facture traitée depuis le lancement du programme d'exportation.

## Annexe 2 : Extrait de "L'essentiel du management" (article paru en octobre 1997)

### LOGICIELS DE PAIE

Utilité : \* \* \* \*

Facilité : \* \*

Assiettes, plafonds, heures supplémentaires... S'il existe un domaine complexe où un logiciel peut vous simplifier la vie, c'est bien celui de la paie.

• **Le principe.** Les logiciels calculent automatiquement les prélèvements à partir du salaire brut, en prenant en compte les différentes assiettes des cotisations. Les taux ne sont évidemment pas toujours conformes aux mesures gouvernementales les plus récentes, mais la plupart des éditeurs proposent des mises à jour régulières. En outre, tous ces logiciels sont totalement paramétrables par l'utilisateur. La saisie des bulletins peut être individuelle, collective ou effectuée par rubrique, toujours dans un environnement convivial et protégé

à l'aide d'un mot de passe. Il suffit de saisir le minimum de données, puisque les constantes (comme les congés payés acquis) sont automatiquement calculées d'un mois sur l'autre.

• **Les avantages.** Le principal avantage d'un logiciel de paie, c'est de gagner du temps.

« L'édition des bulletins ne nous prend guère plus de deux heures, contre au moins une journée auparavant », se félicite Michel Holmière, directeur de Philippe Coiffure, une PME d'une centaine de salariés. En effet, non seulement le calcul des cotisations et des diverses assiettes est automatiquement fait par l'ordinateur, mais, en plus, l'édition même des bulletins est réalisée en "rafale" par l'imprimante. « Hormis le temps gagné, continue Michel Holmière, notre logiciel nous permet aussi de suivre plus facilement le cursus d'un employé. »

Car la majorité des logiciels de paie ne se contentent pas de gérer des

bulletins de salaire ; ils peuvent constituer une aide pour la gestion des ressources humaines : par exemple, outre les renseignements de base (numéro de Sécurité sociale, état civil...), ils conservent également des informations relatives à la carrière du salarié (mutations, promotions...), ainsi, bien sûr, que l'historique des congés payés. Certains offrent même d'illustrer chaque fiche d'une photo d'identité numérisée.

• **Les inconvénients.** Cependant, ce n'est pas parce que vous aurez acheté un logiciel flambant neuf que la paie ne vous posera plus de problèmes. Malgré les mises à jour, les taux de cotisation et les méthodes de prélèvement changent si souvent qu'il vaut mieux s'y connaître et suivre avec attention les décisions gouvernementales ou celles des institutions de retraite ou de prévoyance.

### DES PRODUITS COMPLETS À PARTIR DE 990 FRANCS

#### **EBP Paye**

- Ordinateurs : PC (Windows).
- Éditeur : EBP.
- Prix : 990 F HT.
- Services : un an de ligne d'assistance téléphonique gratuit, puis 495 ou 850 F HT par an selon les prestations.
- Nombre de sites équipés : 0 (disponible fin octobre).
- Cette version intègre l'euro et s'applique aux intermittents du spectacle.

#### **Paie PME**

- Ordinateurs : PC avec Windows ou OS/2.
- Éditeur : CCMX.
- Prix : à partir de 5 000 F HT.
- Services : assistance téléphonique et mise à jour (à partir de 4 000 F HT/an), formation de deux jours (1 800 F HT/jour).
- Nombre de sites équipés : 650.
- Un logiciel destiné aux entreprises moyennes. Version euro à l'étude.

#### **Paie 500**

- Ordinateurs : PC (Windows).
- Éditeur : Sage.
- Prix : à partir de 26 000 F HT.
- Services : assistance téléphonique (à partir de 3 000 F HT/an), formation (à partir de 2 500 F HT/jour).
- Nombre de sites équipés : 14 500.
- Logiciel destinés aux moyennes et grandes entreprises. Version euro disponible au 1<sup>er</sup> semestre 1998.

#### **Arcole RH**

- Ordinateurs : PC avec Windows NT ou Unix.
- Éditeur : Arès.
- Prix : à partir de 80 000 F HT.
- Services : ligne assistance téléphonique (6 % du prix d'achat par an), contrat de maintenance (12 % du prix d'achat par an).
- Nombre de sites équipés : 103.
- Arcole RH cible les entreprises qui emploient de 600 à 12 000 employés.