

Corrigé Sujet DCG 2017

DOSSIER 1

1. Peut-on retrouver facilement le code de l'agence d'où émane la demande ? Justifier votre réponse.

Première solution :

Oui, car la demande d'intervention est déclenchée par une seule personne (Personne Agence) qui travaille dans une agence au maximum.

Deuxième solution :

Oui, on peut retrouver le code de l'agence (Code_Agence) grâce à l'association Déclencher qui relie les entités DEMANDE et PERS-AGENCE, PERS-AGENCE étant une entité spécialisée de l'entité PERSONNEL, reliée à l'entité AGENCE par l'association Travailler.

2. Quel est l'intérêt d'avoir créé les deux sous-types d'entité PERS-AGENCE et PERS-INTERVENANT ?

Cela permet de distinguer les personnels qui travaillent dans les agences (qui déclenchent les demandes d'intervention) et les intervenants du service de maintenance qui traitent les demandes d'intervention.

3. Expliquer la contrainte se trouvant entre les associations Concerner1 et Concerner2 et l'entité DEMANDE.

Signification : les lettres XT (ou +) entre les associations Concerner1 et Concerner2 et l'entité DEMANDE mettent en évidence une **contrainte de partition**. Dans le cas présent, une DEMANDE **concerne soit un LOGICIEL, soit un MATERIEL, mais ne peut pas concerner les deux à la fois ou ne concerner ni l'un ni l'autre.**

4. Un intervenant souhaite déposer une demande d'intervention concernant à la fois un problème matériel et logiciel. Peut-il le faire avec une seule demande ? Justifier votre réponse.

Application de la contrainte de partition :

Non, l'intervenant devra déposer deux demandes, une pour le logiciel et une autre pour le matériel étant donné qu'une DEMANDE concerne soit un LOGICIEL, soit un MATERIEL, mais ne peut pas concerner les deux à la fois ou ne concerner ni l'un ni l'autre.

5. Justifier sous forme de tableau les cardinalités de l'association Faire_Objet. Préciser et commenter le concept mobilisé.

Faire _Objet	0,n	DEMANDE	Une demande peut ne faire l'objet d'aucun suivi (cardinalité mini à 0) ou faire l'objet de plusieurs suivis.
	(1,1)	SUIVI	Un suivi concerne une et une seule demande. Le concept mobilisé est celui de l' identifiant relatif . L'entité dépendante SUIVI (entité faible) n'existe que par l'intermédiaire de l'entité principale DEMANDE (entité forte).

6. Que traduit la présence de la propriété Nbh (Nombre d'heures) dans l'association Traiter ?

La présence de la propriété Nbh (Nombre d'heures) dans l'association Traiter indique que **Nbh dépend des deux entités : DEMANDE et PERS-INTERVENANT**. La connaissance de Nbh n'est effective que si on a le N°_Demande et le Code_Personnel_Intervenant. Au couple (N°_Demande, Code_Personnel_Intervenant) ne correspond qu'un et un seul Nbh.

7. Compléter le schéma relationnel présenté en annexe 2.

PERS_INTERVENANT (#Code_personnel_Intervenant)

LOGICIEL (Code_Logiciel, Nom_Logiciel, Descriptif_Logiciel, Version_Logiciel)

TRAITER (#No_Demande, #Code_Personnel_Intervenant, Nbh)

SUIVI (#No_Demande, No_Suivi, Descriptif_Suivi)

SPECIALISER1(#Code_Personnel_Intervenant,#Code_Type_Matériel)

SPECIALISER2(#Code_Personnel_Intervenant,#Code_Logiciel)

8. Rédiger en langage SQL les requêtes suivantes.

- a. Quels sont les personnels des agences (nom et prénom) ne pouvant être joints facilement (le téléphone n'est pas renseigné) ?

```
SELECT Nom_Personnel, Prénom_Personnel  
FROM PERSONNEL P, PERS_Agence PA  
WHERE P.Code_Personnel=PA.#Code_Personnel_Agence  
AND Tel_Personnel IS NULL
```

- b. Quels sont les personnels des agences (nom et prénom) n'ayant jamais déposé de demande d'incident ?

```
SELECT Nom_Personnel, Prénom_Personnel  
FROM PERSONNE P, PERS_Agence PA  
WHERE P.Code_Personnel=PA.#Code_Personnel_Agence  
AND P.Code_Personnel NOT IN      (SELECT Code_Personnel_Agence  
                                FROM DEMANDE)
```

- c. Quel est, pour l'année 2017, le nombre total de demandes d'intervention pour le type de matériel nommé « imprimante » ?

```
SELECT COUNT(*) AS [Nombre total de demandes d'intervention sur imprimante]  
FROM DEMANDE D, MATERIEL M, TYPE_MATERIEL TM  
WHERE D.#Code_Matériel = M.Code_Matériel  
AND M.#Code_Type_Matériel= TM.Code_Type_Matériel  
AND YEAR(Date_Demande) = 2017  
AND Nom_Type_Matériel= "imprimante"
```

Toute autre écriture cohérente avec COUNT(N0_Demande), BETWEEN, entre autres, peut être acceptée.

- d. Dénombrer le nombre de matériels par type (donner le code du type de matériel, le nom du type de matériel et le nombre de matériels concernés). On n'affichera que les types de matériels dont le nombre de matériels est supérieur à 50. Le résultat sera donné par ordre décroissant du nombre de matériels.

```
SELECT TP.Code_Type_Matériel, Nom_Type_Matériel, COUNT(*) AS [Nombre de matériel par type de matériel]  
FROM TYPE_MATERIEL TP, MATERIEL M  
WHERE TP.Code_Type_Matériel = M.Code_Type_Matériel  
GROUP BY TP.Code_Type_Matériel, Nom_Type_Matériel  
HAVING COUNT(*) > 50  
ORDER BY [Nombre de matériel par type de matériel] DESC
```

Toute autre écriture cohérente avec COUNT(Code_Matériel), HAVING COUNT(Code_Matériel) et avec ORDER BY et COUNT(*) .

- e. Écrire la requête qui supprime de la base de données toutes les demandes dont la date de la demande est inférieure au 1er janvier 2016.

Sous quelle(s) condition(s) cette requête pourra-t-elle être exécutée ?

```
DELETE *  
FROM DEMANDE  
WHERE Date_Demande < #01/01/2016#
```

Du fait du contrôle de l'intégrité référentielle, il faudra au préalable supprimer les suivis liés à ces demandes et les tuples de la table TRAITER également liés à ces demandes.

Accepter la réponse :

Cette requête pourra être exécutée à la condition que l'utilisateur de la base de données dispose des droits en suppression.

f. Afin de préparer les interventions de ce jour, vous êtes chargés de rédiger la requête qui permettra de construire le tableau suivant :

No_Demande	Code_Materiel	Nom_Materiel	Code_Agence	Nom_Agence	Motif_Demande
DEM-09	7007-H	PC Toshiba	AG-583	Voyage-ARRAS	Clavier défectueux
DEM-35	6112-T	PC ASUS	AG-095	Voyage-DOUAI	Disque dur inopérant
....					

Le résultat sera donné trié par agence. Seules les demandes du jour seront affichées.

Version 1

```
SELECT No_Demande, Code_Matériel, Nom_Materiel, Code_Agence, Nom_Agence , Motif_Demande  
FROM AGENCE A, MATERIEL M, DEMANDE D  
WHERE A.Code_Agence = M.#Code_Agence  
AND D.#Code_Matériel = M.Code_Materiel  
AND Date_Demande = #14/03/2017#  
ORDER BY Nom_Agence ASC  
Accepter ASC par défaut
```

Version 2

```
SELECT No_Demande, Code_Matériel, Nom_Materiel, Code_Agence, Nom_Agence , Motif_Demande  
FROM, PERS_AGENCE PA, AGENCE A, MATERIEL M, DEMANDE D  
WHERE A.Code_Agence = PA.#Code_Agence  
AND PA.Code_Personnel_Agence= D.#Code_Personnel_Agence  
AND D.#Code_Matériel = M.Code_Materiel  
AND Date_Demande = #14/03/2017#  
ORDER BY Nom_Agence ASC
```

DOSSIER 2

Partie 1.

- Expliquer la signification et l'utilité de recourir dans une formule à une référence mixte (semi absolue ou semi relative) pour désigner une cellule.**

Il existe deux types de référence : référence absolue qui permet de fixer une cellule lors de sa recopie et référence relative qui permet de désigner une cellule par rapport à l'emplacement du curseur. Dans certains cas, il est nécessaire de ne fixer que la colonne ou que la ligne et non les deux. Cela permet la recopie d'une formule en diagonale. La référence est dite mixte car seule la colonne ou la ligne est maintenue par un \$ en référence absolue.

La recopie est ainsi automatisée.

2. Compléter les formules de l'annexe A (à rendre avec la copie).

Cellules	Formules de calcul
B4	= SI(ESTVIDE(A4) ; "" ; SIERREUR(RECHERCHEV(A4;Références_modèles ;3;FAUX) ; "erreur !")) ou =SI(ESTVIDE(A4);"";SI(ESTNA(RECHERCHEV(A4;Références_modèles;3;FAUX)); "erreur !";RECHERCHEV(A4;Références_modèles;3;FAUX)))
C4	= SI(ESTVIDE(A4) ; "" ; SIERREUR(ANNEE (B4));"erreur !")) ou =SI(ESTVIDE(A4);"";SI(B4="erreur !";"erreur !";ANNEE(B4)))
D4	= SI(ESTVIDE(A4) ; "" ; SIERREUR(RECHERCHEV (RECHERCHEV(A4;Références_modèles ;2;FAUX);fichier_marques;2;FAUX);"erreur !")) =SI(ESTVIDE(A4);"";SI(ESTNA(RECHERCHEV(RECHERCHEV(A4;Références_modèles;2;FAUX);Fichier_marques;2;FAUX));"erreur !"; RECHERCHEV(RECHERCHEV(A4;Références_modèles;2;FAUX);Fichier_marques;2;FAUX)))
E4	= SI(ESTVIDE(A4) ; "" ;SI(B4= "erreur !" ; "erreur !" ,NB.SI(Fichier_machines;A4)))
B27	=SI(E19 = SOMME(B22 :H26);"Correct" ;"Erreur")

Toute écriture cohérente des formules pourra être acceptée.

3. Donner la valeur renvoyée dans la cellule B22 de la feuille Synthèse (vous expliquerez votre démarche en quelques lignes).

La formule permet d'additionner sur la zone Nombre_postes le nombre de matériel de la marque HEWLETT-PACKKARD (figurant en A22) dont l'année d'acquisition est 2016 (figurant en B21). Soit 192 + 8 = 200.

4. Expliquer l'origine de ces erreurs et proposer une formule rectifiée.

Les cellules référencées dans la formules n'ont pas été figées, la recopie simultanée vers le bas et vers la droite impose de recourir à des références semi-absolues.

- Pour le nom de la marque, il faut figer la référence à la colonne : \$A22
- Pour l'année d'acquisition, il faut figer la référence à la ligne : B\$21

Ce qui donne la formule suivante :

= SOMME.SI.ENS (Nombre_postes ; Nom_marque ;\$A22;Année_acquisition;B\$21)

Accepter la solution :

=SOMME.SI.ENS(Nombre_postes;Nom_marque;\$A\$22:\$A\$26;Année_acquisition;\$B\$21:\$H\$21)

Partie 2.

5. Quel est l'objectif de l'écriture d'un algorithme ?

Structuration du raisonnement à mener pour obtenir un résultat.

Préparer une application sur un outil tableur ou un programme.

6. Écrire le corps de l'algorithme permettant de déterminer le salaire mensuel de chacun des intervenants de l'entreprise. Le nombre d'intervenant est indéterminé.

DÉBUT

```

AFFICHER "Y a-t'il un intervenant dont on souhaite calculer le salaire (O/N) ?"
SAISIR REP (Accepter SAISIR "Y a-t'il un intervenant dont on souhaite calculer le salaire (O/N) ?",
REP)
TANT QUE REP <> "N" (Accepter TANT REP = "O")
  AFFICHER "Saisir CODEINT"
  SAISIR CODEINT
  NBHM ← 0,00
  NBHL ← 0,00
  NBTOTALH ← 0,00 } (Facultatif)
  SALAIRE ← 0,00
  TXHOR ← 0,00
  SALAIRE← 0,00
  AFFICHER "Saisir le total des h de maintenance matériel effectuées"
  SAISIR NBHM
  AFFICHER "Saisir le total des h de maintenance logiciel effectuées"
  SAISIR NBHL
  NBTOTALH ← NBHM + NBHL
  AFFICHER "Saisir le taux horaire"
  SAISIR TXHOR
  SI NBTOTALH >= P2
    ALORS SALAIRE ← (NBTOTALH-P2)xTXHORx1,50 + (P2-P1)xTXHORx1,25 +
      P1xTXHOR
    SINON SI NBTOTALH >= P1
      | ALORS SALAIRE ← (NBTOTALH-P1)xTXHORx1,25 + P1xTXHOR
      | SINON SALAIRE ← P1xTXHOR
    FINSI
  FINSI
  SI NBHL > PLPRIME
    ALORS SALAIRE ← SALAIRE + PRIME
    SINON SALAIRE ← SALAIRE
  FIN
  AFFICHER "Le salaire de l'intervenant " CODEINT " est de :" SALAIRE " €"
  AFFICHER "Y a-t'il un intervenant dont on souhaite calculer le salaire (O/N) ?"
  SAISIR REP
FIN TANT QUE
FIN

```

Toute autre formulation cohérente sera acceptée.

DOSSIER 3

Travail à faire

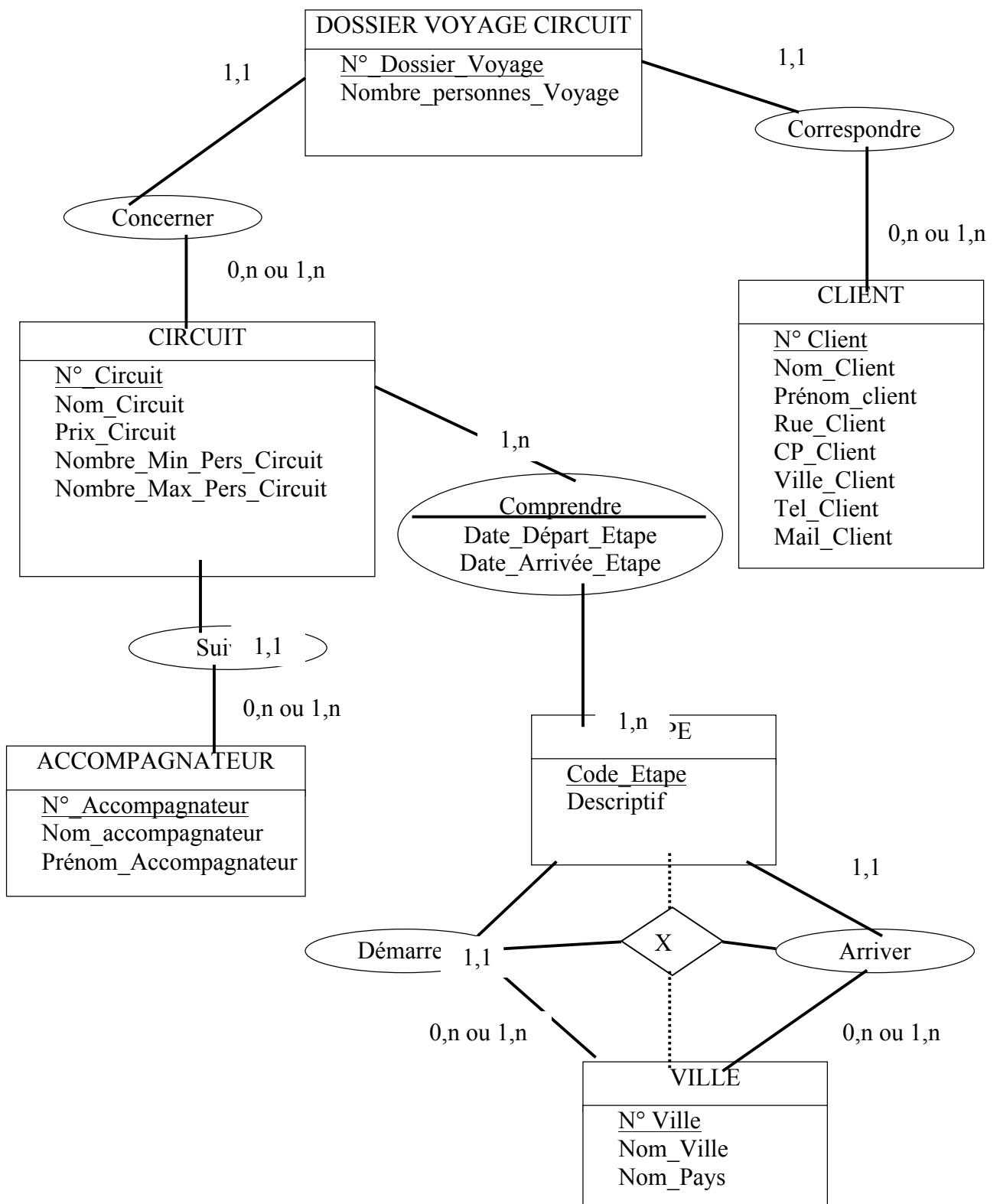
1. Quel est l'intérêt de construire un schéma de relations normalisées ?

La normalisation permet d'obtenir des relations conformes pour constituer une base de données, c'est-à-dire cohérente et sans redondance.

Accepter la réponse :

La construction d'un modèle normalisé facilite sa construction et sa compréhension dans une communauté d'acteurs.

2. Compléter sur l'annexe B à rendre avec la copie le modèle entité-association à partir du modèle relationnel et des règles de gestion de l'annexe 6.



DOSSIER 4

1. En vous appuyant sur vos connaissances, quels sont d'après vous les avantages et les inconvénients de faire appel à une architecture client-serveur ?

Rappel non exigé des candidats :

Le principe d'une architecture client/serveur s'oppose à l'architecture poste à poste. Le serveur est un élément central regroupant l'ensemble des services (données, fichier des utilisateurs...), voire les applications dans le cas de serveurs d'application.

Les avantages liés à la centralisation :

- données et fichiers centralisés ;
- sauvegardes facilités ;
- contrôle des accès centralisés ;
- maintenance et évolution plus simple.

Les avantages liés à la souplesse et à l'adaptabilité des solutions :

- Dans la mesure où clients et serveurs sont capables de communiquer, les plates-formes matérielles et logicielles peuvent être totalement hétérogènes entre client et serveur, ainsi qu'entre clients.
- Le nombre et la puissance de chaque élément sont évolutifs.
- Il est possible d'ajouter ou de retirer une station cliente. Il est également possible de faire évoluer le serveur, voire de le changer.

Les inconvénients :

- nécessite des compétences techniques ;
- le coût reste plus important ;
- en cas de panne du serveur, cela impacte toute l'organisation.

Toute autre réponse cohérente sera acceptée.

2. Quelle est la classe d'adresse utilisée ? Justifier en présentant le calcul (sans le réaliser) du nombre d'adresses IP hôtes disponibles dans cette classe.

La valeur du premier octet de l'adresse IP est entre 192 et 223, c'est donc une adresse de classe C. (éventuellement, on acceptera une réponse à partir du masque de sous-réseau).

Le nombre de machines se détermine à partir du masque de réseau. Ici 255.255.255.0 et donc les trois premiers octets (255.255.255) codent le réseau, le dernier octet (0) code les machines hôtes sur un réseau.

On a $2^8 - 2 = 254$ nombre d'adresses IP disponibles (il faut retirer les deux extrêmes qui sont des adresses réservées).

Un masque de classe C code les machines sur un octet ce qui donne $2^8 - 2 = 254$ machines. Dans notre exemple, environ 100+30+15 postes, imprimantes, serveurs... est < à 254, ce qui justifie la classe C.

3. Dans les serveurs, il existe un serveur DHCP. Après avoir expliqué son rôle, justifier son utilisation dans le cadre de l'organisation.

Un serveur DHCP (Dynamic Host Control Protocol) est un serveur qui dans une organisation **délivre tous les paramètres IP (adresse, masque, passerelle, DNS) aux machines de façon dynamique**.

Cela permet de **simplifier l'administration des adresses IP** en l'automatisant. L'organisation étant très importante, s'il n'y avait pas de serveur DHCP, cela signifierait qu'il faudrait paramétrier chaque poste de façon indépendante et implique une organisation lourde et des risques d'erreurs.

4. Expliquer ce qu'est un serveur proxy, son utilité pour l'entreprise Soufflé.

Un serveur Proxy est un serveur qui se situe entre le réseau interne (ou privé) et Internet. Il a trois rôles principaux :

- protéger les accès vers Internet et les filtrer en fonction des règles de l'organisation (sites interdit) ;
- tracer les accès des utilisateurs (obligatoire dans le cadre de la loi) ;
- offrir un mécanisme de cache qui garde en mémoire les pages visitées et donc cela accélère les accès Internet.

Dans certains cas, le proxy fait également office de pare-feu et donc protège les accès des attaques extérieures et permet de gérer une zone sécurisée appelée DMZ et fait également office de routeur entre l'organisation et Internet.

5. Le réseau de l'entreprise Soufflé dispose d'un routeur qui comporte actuellement deux adresses IP, une publique, une privée. Justifier cette situation.

L'adresse publique permet aux utilisateurs du réseau local d'en sortir pour aller vers le réseau Internet. L'adresse privée du routeur permet de jouer le rôle de passerelle vers l'intérieur du réseau local.

6. Expliquer quels sont les risques et précautions à prendre en termes d'ouverture du réseau local du siège.

Risques

- Intrusion non sollicitée.
- Accès non autorisés.
- Pertes ou piratage de données.

Précautions

- Pare-Feu – DMZ si certaines ressources doivent être accessibles.
- Identification des utilisateurs (authentification des utilisateurs et/ou mise en place de VPN).
- Sauvegardes.
- Anti-virus.
-

Toute autre réponse cohérente sera acceptée.

7. En vous appuyant sur vos connaissances et le document présenté en annexe 7, présenter les avantages et les inconvénients d'une solution externalisée.

Solution externe	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Recours à un spécialiste• Maîtrise des coûts - Paiement à l'usage VS investissement• Ne nécessite plus de compétences en interne• Recentrage sur le cœur de métier Solutions répliquées (→ continuité de fonctionnement)• Facilite les accès externes aux applications (relation client (e-commerce), accès des employés....)• Facilite les développements à l'international dans le cas de l'entreprise Soufflé	<ul style="list-style-type: none">• Perte de compétences en interne• Dépendance du prestataire (pérennité, évolution des solutions,• Coût• Dépendance des réseaux informatiques (internes et externes (Internet))

Les réponses ne sont pas exhaustives. Toute autre réponse cohérente sera acceptée.