

## Sujet type d'examen 5

### Dossier 1

#### 1.1 Décrire les modalités possibles de la distribution de la solution auprès des clients et partenaires de la société.

Plusieurs modalités existent :

- La plus classique se présente sous la forme d'un contrat de cession de droit d'usage du logiciel auprès du client. Cette modalité permet au créateur, détenteur de la propriété intellectuelle du logiciel, de garder secret le code informatique du logiciel, et au client de bénéficier d'une garantie de fonctionnement du logiciel suivant son descriptif. C'est un progiciel, puisque de nombreux utilisateurs peuvent acquérir (selon un montant à définir) ce droit d'utilisation (on l'espère pour les fondateurs de Techno2Market !). Il sera ensuite proposé à l'acquéreur de souscrire, moyennant une redevance (mensuelle, annuelle, etc., dont le montant est à définir), un contrat de maintenance qui lui procurera un certain nombre d'avantages (à décrire dans le contrat) : avoir accès à un support en cas de dysfonctionnement ou encore bénéficier d'améliorations dans les fonctionnalités du progiciel. Le client doit donc prévoir une installation du logiciel sur ses propres serveurs ou sur ceux d'un hébergeur (coût supplémentaire à prévoir).
- Tout en restant dans le cadre d'un logiciel propriété d'un éditeur, une autre solution est possible : le SaaS (*software as a service*, logiciel en tant que service). Dans ce cas, le logiciel est hébergé sous le contrôle de son concepteur et le client n'y a accès qu'à distance. Le contrat prévoit une redevance locative, qui inclut donc l'usage complet du logiciel (hébergement, utilisation et support). Si de nouvelles fonctionnalités sont produites, elles bénéficieront aux clients, sans supplément (à vérifier dans le contrat).
- Une autre approche, fondée sur le logiciel libre (non propriétaire), peut aussi être pertinente, à partir d'éléments logiciels disponibles sur des plateformes ouvertes. Techno2Market aurait construit une solution cohérente, adaptable à des besoins spécifiques, mais restant dans le cadre d'une licence de logiciel libre. Dans ce cas, le code source du logiciel est disponible librement. Pratiquement, Techno2Market offrirait gratuitement son téléchargement à qui accepterait les clauses de la licence (ne pas vendre le code, indiquer les clauses de la licence en cas de copie à des tiers). Le modèle économique de cette modalité serait fondé sur les prestations (payantes) d'adaptation et de support du logiciel auprès d'utilisateurs.

#### 1.2 Déterminer quelle est, selon vous, celle qui est la mieux adaptée au contexte décrit.

- Le premier point à noter est la jeunesse de la société et la difficulté qui pourrait résulter de la multiplication des modalités, source de confusion et d'erreurs dans la gestion des contrats.
- Le deuxième, avec la même cause, est certainement le besoin de faire évoluer la solution pour mieux satisfaire les clients. De ce point de vue, la solution SaaS, qui reste installée sur les ordinateurs de Techno2Market, est bien adaptée. Les revenus de la location mensuelle peuvent aussi aider à bien ajuster la trésorerie.
- Le troisième point résulte de l'indication que les structures visées par Techno2Market disposent de peu de ressources internes en informaticiens et de peu d'expérience dans le développement de solutions personnalisées. La clientèle sera donc plus encline à choisir des solutions « progiciels clés en main ». Si, de plus, ces futurs clients n'ont pas, en interne, un

# CORRIGÉ

service informatique aguerri et capable de gérer un applicatif, qui sera largement ouvert vers l'Internet pour atteindre leur public, il sera difficile de leur vendre une solution « *open source* », même avec un tarif attractif.

La solution du mode SaaS apparaît donc la plus adaptée au public visé par Techno2Market.

## 1.3 Identifier le type de processus. Justifier votre réponse.

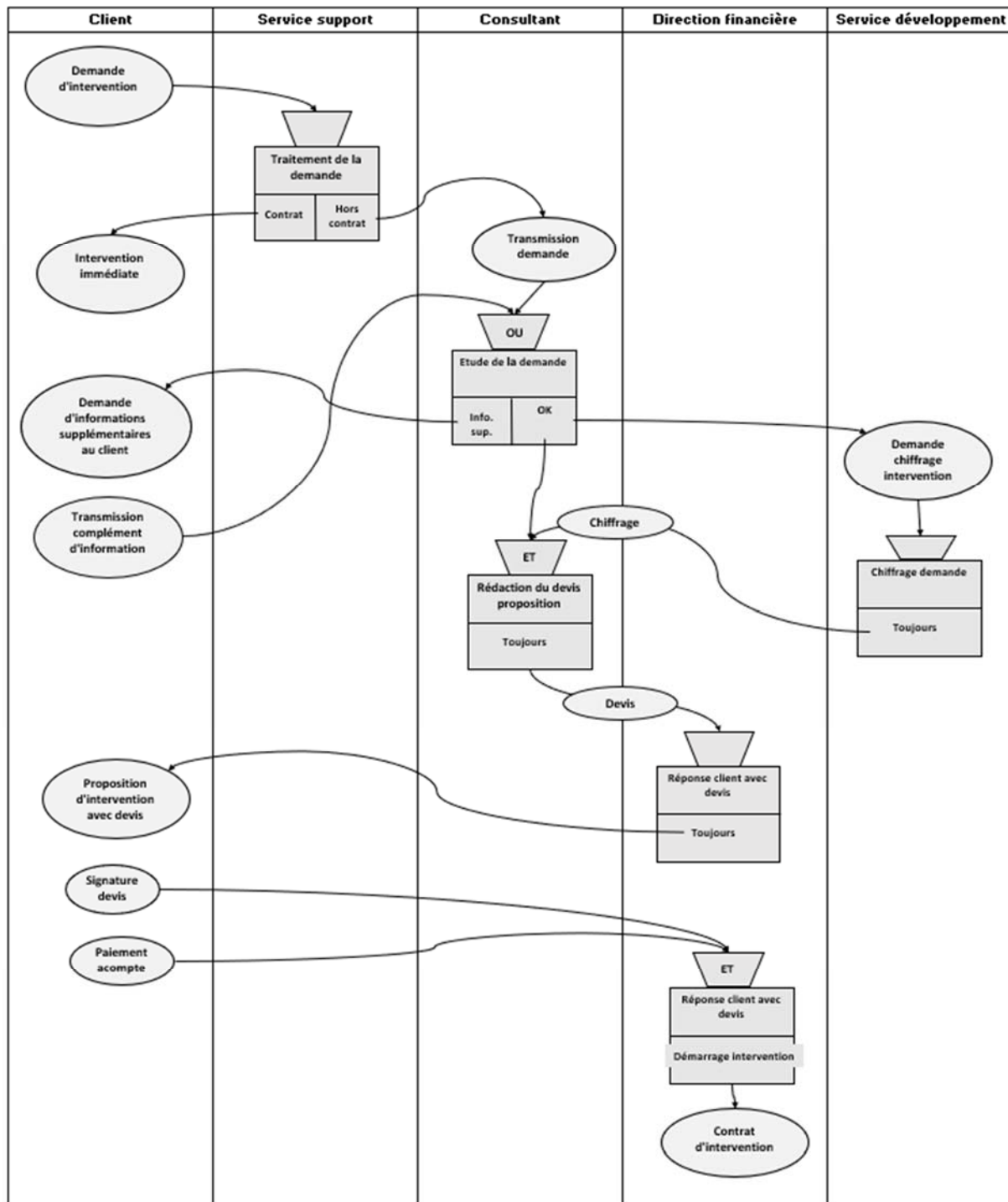
Le processus de création du contrat d'intervention, s'il aboutit, est la condition de la livraison du service au client. On peut donc le considérer comme partie intégrante d'un processus métier de maintien en fonctionnement du logiciel utilisé par le client. On peut aussi le considérer comme un processus « support », qui contribue à la livraison d'un service au client. Quelle que soit l'appellation, le caractère indispensable de ce processus est à souligner.

## 1.4 Représenter le processus sous forme d'un schéma événements-résultats.

Quatre acteurs internes sont identifiés : Service support – Consultant – Direction financière – Service développement. Il existe un acteur externe : le client.

Notons que l'activité « Étude de la demande » peut se réitérer en fonction des réponses du client aux demandes de complément d'information.

# CORRIGÉ



## 1.5 Identifier, dans ce processus, les échanges avec le client et proposer des solutions plus satisfaisantes à la direction de Techno2Market.

Les échanges avec le client émanant de la société sont composés de :

- demandes d'information au client (service support ou consultant) ;
- proposition d'intervention avec devis (direction financière).

Les échanges provenant du client :

- demande d'intervention ;

# CORRIGÉ

- réponses aux demandes d'information ;
- signature devis ;
- paiement acompte.

La solution la plus satisfaisante est de proposer au client, dès ses premières relations avec la société, la création d'un espace numérique sécurisé et personnel (accès par identifiant et mot de passe), qui lui permettra d'échanger des messages et des fichiers avec les différents interlocuteurs de la société.

Cette solution présente des avantages : conservation des historiques des messages et des fichiers échangés, sécurité des échanges par la gestion de l'espace numérique par les ingénieurs de Techno2Market, gain de temps pour tous les interlocuteurs, et mise au courant rapide d'un nouvel intervenant sur le dossier grâce à l'historique des échanges.

La question du devis et de sa signature pour accord peut se régler simplement avec un « scan » du devis signé et son dépôt dans l'espace numérique. Une solution plus ambitieuse, avec une signature électronique, est aussi possible. Elle évitera les manipulations avec un scanner ou un smartphone, qui peut toujours conduire à des erreurs (pages manquantes ou illisibles dans les documents). Cette solution est fiable et facilite l'intégration dans l'espace numérique.

Pour les paiements de l'acompte, les clients relevant de statuts publics ou privés avec des règles de gestion très diverses, il faudra proposer un éventail de solutions le plus large possible : virement bancaire, autorisation de prélèvement, carte bancaire, chèque, etc.

## Dossier 2

**2.1 Adresser, chaque mois, aux dirigeants des indicateurs calculés avec cette base de données, pour leur faciliter le travail. Pour ce faire, vous allez écrire en langage SQL les requêtes permettant d'obtenir :**

a. les quantités facturées par prestation :

```
SELECT numPrest SUM (quantite)
FROM LIGNE _ FACTURE
WHERE date > '31/12/2021' AND date < '1/02/2021'
GROUP BY numPrest ;
```

b. le chiffre d'affaires du mois de janvier 2021 :

```
SELECT SUM (quantite*prix)
FROM FACTURE, LIGNE _ FACTURE, PRESTATION
WHERE LIGNE _ FACTURE.numPrest = PRESTATION.numPrest
AND FACTURE.numFacture = LIGNE _ FACTURE.numFacture
AND date > '31/12/2021' AND date < '1/02/2021' ;
```

c. le cumul des facturations par client :

```
SELECT numClient, SUM (quantité*prix)
FROM FACTURE, LIGNE _ FACTURE, PRESTATION
```

# CORRIGÉ

```
WHERE LIGNE _ FACTURE.numPrest = PRESTATION.numPrest
AND FACTURE.numFacture = LIGNE _ FACTURE.numFacture
AND date > '31/12/2021' AND date < '1/02/2021'
GROUP BY numClient;
```

d. la liste des clients avec au moins une facture de plus de 1 000 € :

```
SELECT numFacture, SUM (quantité*prix)
FROM FACTURE, LIGNE _ FACTURE, PRESTATION
WHERE LIGNE _ FACTURE.numPrest = PRESTATION.numPrest
AND FACTURE.numFacture = LIGNE _ FACTURE.numFacture
AND date > '31/12/2021' AND date < '1/02/2021'
GROUP BY numFacture
HAVING SUM (quantité*prix) > 1000 ;
```

Pour répondre à la question 4 nous avons introduit l'option HAVING qui indique une condition sur le regroupement effectué par GROUP BY. Ceci permet de ne faire ressortir que les factures dont le montant est supérieur à 1000 €.

## 2.2 Proposer une évolution du schéma relationnel de la base de données, pour répondre à ces besoins identifiés.

Il sera nécessaire de créer de nouvelles relations :

```
CONSULTANT(numConsultant, nomConsultant, prenomConsultant)
DEVIS (numDevis, date, dateSignature, #numClient)
LIGNE_DEVIS (#numDevis, #numPrest, quantite)
```

Il faudra aussi compléter la relation FACTURE de la date de règlement ; par simplification, on ne mémorisera que le règlement total de la facture :

```
FACTURE (numFacture, date, dateReglement, #numClient)
```

## 2.3 Écrire en langage SQL les requêtes pour obtenir :

a. le cumul par consultant des factures du mois (exemple, le mois de janvier 2021) :

```
SELECT numConsultant, SUM (quantité*prix)
FROM FACTURE, LIGNE _ FACTURE, PRESTATION
WHERE LIGNE _ FACTURE.numPrest = PRESTATION.numPrest
AND FACTURE.numFacture = LIGNE _ FACTURE.numFacture
AND date > '31/12/2021' AND date < '1/02/2021'
GROUP BY numConsultant ;
```

Remarque : si les noms et les prénoms des consultants sont nécessaires, il faudra ajouter une jointure avec la relation CONSULTANT.

b. la liste des factures non réglées dans les délais prévus (prendre comme règle 60 jours) :

```
SELECT numFacture, numClient
FROM FACTURE,
WHERE DATEDIFF ( NOW() , FACTURE.date ) > 60 ;
```

# CORRIGÉ

c. la liste des clients avec le nombre de devis abandonnés (devis non signés par les clients 60 jours après leur émission).

```
SELECT numclient, count (*)
FROM DEVIS
WHERE DEVIS.dateSignature IS NULL
AND DATEDIFF ( NOW() , DEVIS.date) > 60
GROUP BY numclient ;
```

## Dossier 3

**3.1 Présenter les formules des cellules B3, C3 et D3 de la feuille « Tableau de bord », afin de les rendre copiables sur les lignes 4 à 7. Vous utiliserez les noms des plages de cellules de la feuille « Factures », que vous définirez en expliquant les avantages de cette méthode.**

Définir un nom de plage de cellules dans une feuille de calcul permet de faciliter la rédaction des formules. La zone définie par le nom est un ensemble de cellules doté d'une adresse fixe ; ainsi, le déplacement (ou la copie) de la cellule avec la formule ne modifie pas l'adresse de la zone. Cela rend la formule plus lisible, et donc plus facilement vérifiable ou auditable.

Adresse cellule	Formule
B3	=NB.SI(SECTEUR;A3)
C3	=SOMME.SI(SECTEUR;A3;MONTANT_HT)
D3	=MOYENNE.SI(SECTEUR;A3;MONTANT_HT)

Les noms SECTEUR et MONTANT\_HT correspondent, respectivement, aux plages de cellules (ou zones) de la colonne C et de la colonne D de la feuille Factures. Ces formules sont copiables sur les lignes 4 à 7.

Les fonctions NB.SI (), SOMME.SI() et MOYENNE.SI() effectuent des calculs de dénombrement, somme et moyenne sous conditions. Dans ce cas, la condition est fondée sur la dénomination du secteur d'activité des clients.

**3.2 Modifier les formules des cellules B3, C3 et D3 de la feuille « Tableau de bord 2 » (conçue sur une base mensuelle, afin d'obtenir plus de souplesse dans la présentation), pour obtenir les valeurs du mois de janvier 2021.**

Pour traiter cette demande, il est nécessaire d'appliquer plusieurs critères de sélection, alors que les formules précédentes n'en appliquent qu'un seul. Excel dispose d'une autre famille de fonctions multicritères : NB.SI.ENS, SOMME.SI.ENS ()...

Une autre zone pour la colonne A de la colonne Factures est définie : DATE\_FACT.

Adresse cellule	Formule
B3	=NB.SI.ENS(DATE_FACT; "<"&"01/02/2021";SECTEUR;A3)
C3	=SOMME.SI.ENS(MONTANT_HT;DATE_FACT; "<"&"01/02/2021";SECTEUR;A3)
D3	=C3/B3

# CORRIGÉ

Notons que, pour la moyenne, il est aussi possible de procéder à une simple division.

Pour le mois de janvier 2021, il suffit de sélectionner les factures avec une date inférieure au 1<sup>er</sup> février, puisque la feuille FACTURES ne contient que des factures de l'année 2021.

### 3.3 Rédiger la formule pour obtenir le montant HT d'une facture de l'année 2021 dont vous avez le numéro d'ordre (par exemple, numéro 8).

Le code facture à rechercher est : « FA-2021-8 ». Il faut donc le créer par concaténation, en partant du nombre qui est dans la cellule H2, soit 24.

```
I2 : = "FA-2021-" & CTXT(H2;0)
```

La fonction CTXT() transforme le nombre en texte. La valeur « 0 » indique que c'est un entier.

Le montant HT de la facture sera ensuite obtenu avec la fonction RECHERCHEV.

```
J2 : = RECHERCHEV(I2;$A:$F;6;FAUX)
```

La fonction RECHERCHEV() va chercher, dans la colonne 1 du tableau, la chaîne de caractères identique à celle présente dans la cellule I2 et afficher la valeur sur la même ligne, présente dans la 6<sup>e</sup> colonne. Le paramètre FAUX indique que la recherche doit être exacte.

Il est aussi possible de mettre le nom FACTURE à la place de la zone « \$A:\$F », puisque ce nom était déjà défini.

### 3.4 Rédiger les commentaires détaillés pour les lignes de code du programme « Calc\_bonus », ainsi que pour la fonction « bonus ».

```
Sub Calc_bonus() 'commentaires :nom du programme
Dim moisCAMoyen 'définition de la variable du chiffre d'affaires moyen
Dim numCellule As Range 'définition d'une variable pour le numéro de cellule
                        'de la plage de cellules définies
ThisWorkbook.Names("ChAffaires").RefersToRange.Select
'sélection de la plage de cellules nommée "ChAffaires" du classeur actif
moisCAMoyen = Evaluate("AVERAGE(ChAffaires)")
'calcul du Chiffre d'affaires moyen pour tous les consultants
'Ensuite une boucle va permettre de parcourir toutes les cellules de la zone sélectionnée
précédemment.
'puis le curseur se déplace dans la colonne du bonus et la fonction bonus()
'est appelée avec les paramètres nécessaires
For Each numCellule In Selection
    Cells(numCellule.Row, numCellule.Column + 1) = _
        bonus(numCellule.Value, moisCAMoyen)
Next numCellule
'La zone une fois remplie des valeurs correctes, le programme s'arrête, il rend la main
'à la feuille Excel qui recalculé les totaux des colonnes et les moyennes.
End Sub
```

# CORRIGÉ

'La fonction bonus est appelée par le programme principal. Les paramètres transmis moisCa et moisCAMoyen

'servent à calculer le bonus pour chaque consultant

Function bonus(moisCA, moisCAMoyen)

'les règles de calcul sont simples : le bonus est calculé en fonction du CA réalisé par le consultant.

'La fonction "Select Case" crée des tranches de CA exclusives les unes des autres, à condition

'de débiter par la tranche la plus basse avec la condition "inférieur à".

'La dernière tranche n'a pas de limite et son bonus est de 1000.

Select Case moisCA

Case Is < 10000

bonus = 0

Case Is < 15000

bonus = 400

Case Is < 20000

bonus = 800

Case Else

bonus = 1000

End Select

'A la fin du parcours de la zone, un supplément est attribué aux consultants qui ont obtenu

'un bonus initial supérieur à la moyenne générale.

If moisCA > moisCAMoyen Then

bonus = bonus + 400

End If

## Résultat sur écran

```
Sub Calc_bonus() 'commentaires :nom du programme
Dim moisCAMoyen 'définition de la variable du chiffre d'affaires moyen
Dim numCellule As Range 'définition d'une variable pour le numéro de cellule
                        'de la plage de cellules définies

ThisWorkbook.Names("ChAffaires").RefersToRange.Select
'sélection de la plage de cellules nommée "ChAffaires" du classeur actif

moisCAMoyen = Evaluate("AVERAGE(ChAffaires)")
'calcul du Chiffre d'affaires moyen pour tous les consultants
'Ensuite une boucle va permettre de parcourir toutes les cellules
'de la zone sélectionnée précédemment.
'puis le curseur se déplace dans la colonne du bonus
'et la fonction bonus()
'est appelée avec les paramètres nécessaires
For Each numCellule In Selection
    Cells(numCellule.Row, numCellule.Column + 1) = _
        bonus(numCellule.Value, moisCAMoyen)
Next numCellule
'La zone une fois remplie des valeurs correctes, le programme s'arrête, il rend la main
'à la feuille Excel qui recalcule les totaux des colonnes et les moyennes.
End Sub
```



# CORRIGÉ

```
'La fonction bonus est appelée par le programme principal. Les paramètres transmis moisCa
'et moisCAMoyen servent à calculer le bonus pour chaque consultant
Function bonus(moisCA, moisCAMoyen)
'les règles de calcul sont simples :
'le bonus est calculé en fonction du CA réalisé par le consultant.
'La fonction "Select Case" crée des tranches de CA exclusives les unes des autres,
'à condition de débiter par la tranche la plus basse avec la condition "inférieur à".
'La dernière tranche n'a pas de limite et son bonus est de 1000.
Select Case moisCA
  Case Is < 10000
    bonus = 0
  Case Is < 15000
    bonus = 400
  Case Is < 20000
    bonus = 800
  Case Else
    bonus = 1000
End Select
'A la fin du parcours de la zone, un supplément est attribué aux consultants qui ont obtenu
'un bonus initial supérieur à la moyenne générale.

If moisCA > moisCAMoyen Then
  bonus = bonus + 400
End If

End Function
'retour au programme d'appel de la fonction
```

### 3.5 Expliquer l'intérêt de disposer de ces commentaires et la façon de les conserver.

Les commentaires des programmes servent à auditer leur fonctionnement pour en garantir la qualité. C'est aussi un moyen de faciliter le travail d'un développeur qui reprendrait ultérieurement un programme pour en réaliser des mises à jour ou des modifications. Une bonne documentation des programmes est un élément fondamental pour en garantir la qualité et la pérennité. Le meilleur endroit pour conserver ces commentaires est de les incorporer dans le code du programme lui-même, ce qui peut éviter les erreurs dans des versions successives du programme qui ne seraient plus en accord avec les commentaires.

## Dossier 4

### 4.1 Expliquer pourquoi la rédaction d'une charte des usages des ressources informatiques mis à la disposition des utilisateurs est importante.

Ce document est important parce que, sans être obligatoire, il est pratiquement indispensable dans toute organisation (administration, entreprise, établissement public, collectivité territoriale, etc.) qui traite des données personnelles et qui met à disposition de ses collaborateurs (salariés, bénévoles, partenaires, etc.) des moyens informatiques qui peuvent engager la responsabilité légale de la personne morale et de ses dirigeants.

Cette charte est donc un document qui a une portée juridique, qui va préciser les droits et les obligations des personnes auxquelles sont confiés des matériels et des droits d'utilisation de logiciels. Le document devra aussi informer ces personnes (en premier lieu les salariés, mais pas seulement eux, les étudiants ou les bénévoles étant aussi concernés), de l'existence de

# CORRIGÉ

systèmes de surveillance et de collecte de données sur les moyens informatiques qu'ils utilisent.

Cette charte est souvent intégrée au règlement intérieur des entreprises et sa signature est exigée pour accéder à des services numériques dans des institutions (lycées, universités, etc.).

## **4.2 Définir en quoi la société Techno2Market peut être impliquée dans des défaillances du système d'information d'un de ses clients qui conduirait à des vols de données personnelles.**

Le principe établi par le RGPD et appliqué par la CNIL est celui de co-responsabilité du responsable du traitement et du sous-traitant, en cas de violation de la sécurité des données personnelles. Le sous-traitant a non seulement un devoir de conseil, mais il doit aussi proposer les solutions techniques qui lui paraissent les plus appropriées afin d'assurer la protection de ces données. En conséquence, Techno2Market doit être très vigilante sur cette question et alerter par écrit la direction responsable des traitements qui utilisent ou conservent des données personnelles, si des failles de sécurité sont constatées et que des mesures adaptées ne sont pas engagées.

## **4.3 Déterminer ce que doit faire la direction de Techno2Market en cas d'intrusion dans son propre système d'information.**

L'entreprise comportant en son sein une équipe d'informaticiens, il faudra évidemment les mobiliser afin de réagir au plus vite. La désignation d'un responsable opérationnel à la tête de la cellule de crise sera une priorité. Suivant la gravité de l'intrusion, des mesures devront être prises par la direction :

- Alerter la CNIL si des données personnelles ont été compromises. Cette « notification de violation de données personnelles » est déclarée en ligne.
- Porter plainte et, ainsi, se rapprocher des services de police ou de gendarmerie spécialisés dans la cybersécurité.
- Se tenir informé des échanges qu'a pu avoir l'équipe technique avec les réseaux du CERT-FR ([cert.ssi.gouv.fr](http://cert.ssi.gouv.fr)) et l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (ANSSI).
- Se tenir prêt à faire appel à une entreprise spécialisée dans la cybersécurité pour soutenir les efforts de l'équipe interne. La prise de décision doit être rapide car, dans certaines situations, la vitesse d'intervention est cruciale.

La direction devra prendre l'initiative, après l'heureux dénouement de la crise (c'est à souhaiter !), de mettre en place une équipe chargée de tirer toutes les leçons de l'attaque et de proposer des améliorations significatives de la sécurité.