

E4D : ÉTUDE DE CAS

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

CAS MERTZEL

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

Barème

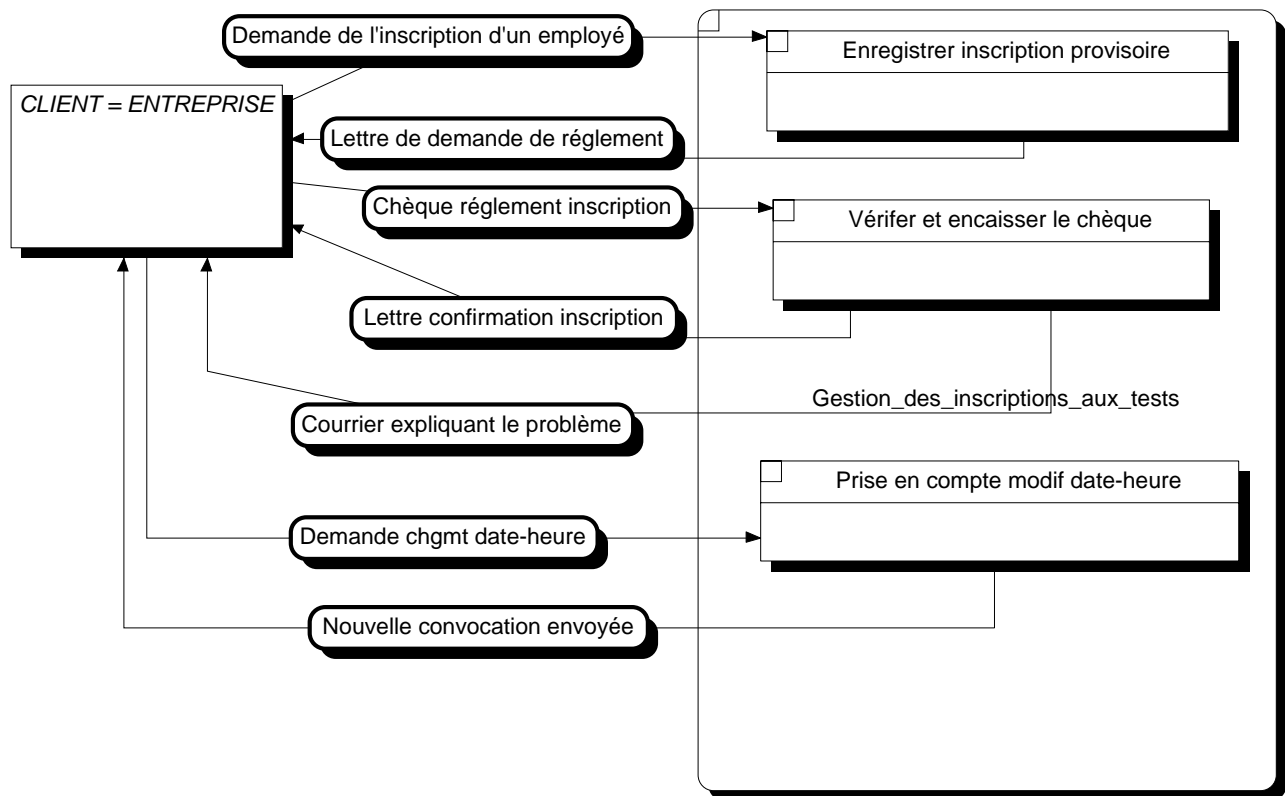
Dossier 1 : Organisation des tests et évaluation	32 points
Dossier 2 : Suivi de la correction des copies	20 points
Dossier 3 : Placement des candidats	26 points
Dossier 4 : Équipement matériel et logiciel	10 points
Dossier 5 : Étude de la rentabilité d'un nouveau service	12 points

Total : 100 points

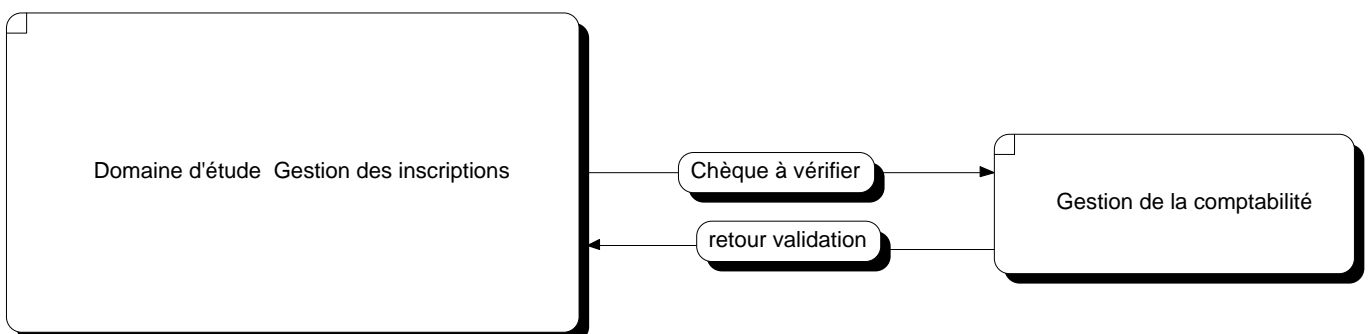
Dossier 1 | **Organisation des tests et évaluation**

TRAVAIL À FAIRE

1.1 En vous inspirant du formalisme proposé en **annexe 1**, représenter graphiquement le diagramme de flux correspondant aux activités du domaine d'étude « Gestion des inscriptions ».

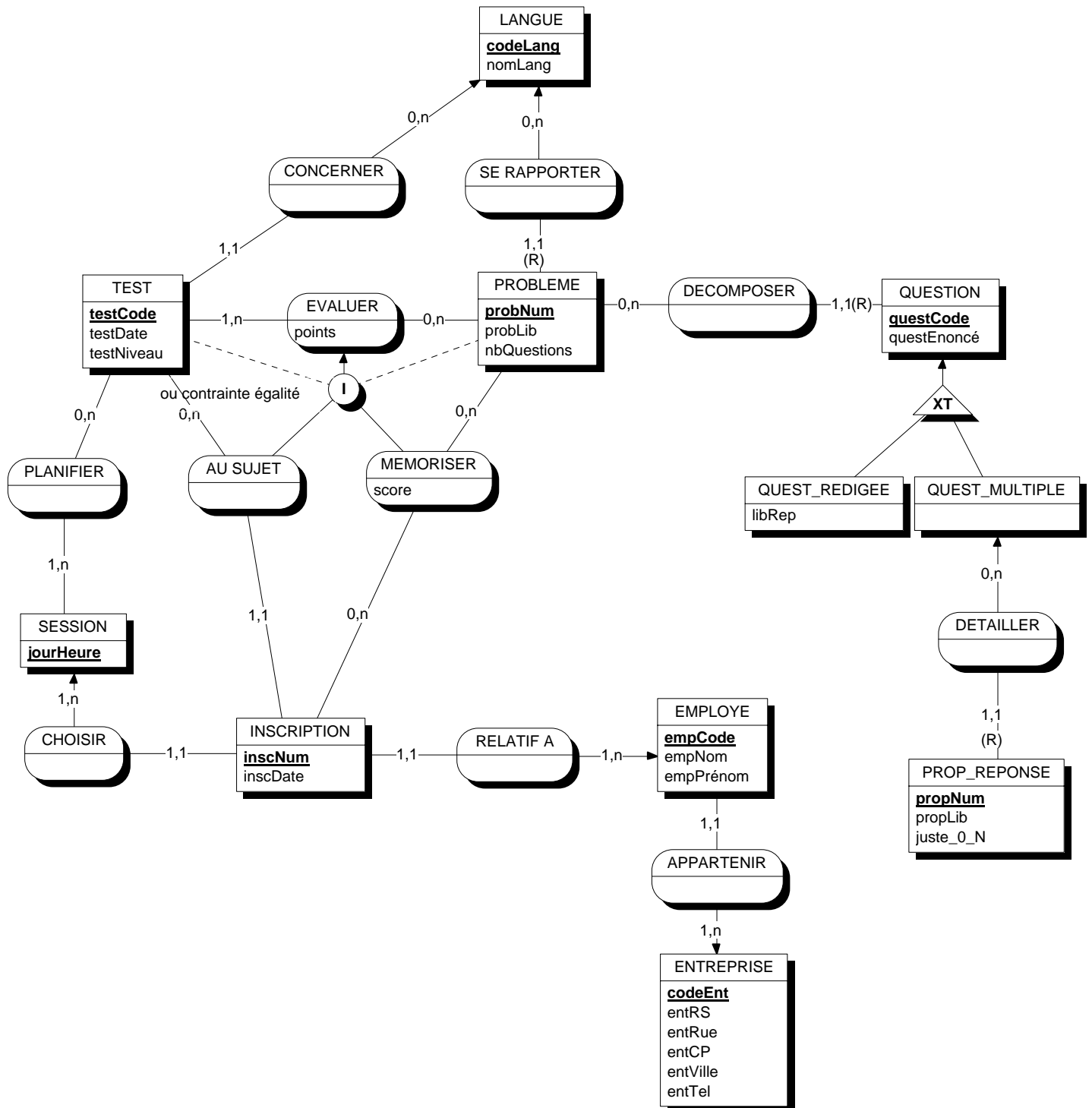


Variante : Il est possible de créer un domaine connexe : Gestion Comptabilité



TRAVAIL À FAIRE

1.2 Représenter le schéma entité-association étendu correspondant au domaine de gestion des tests et des évaluations.



On pourra également trouver la contrainte d'inclusion qui exprime que « un problème évalué dans un test se rapporte à la langue concernée ».

Dans l'association évaluer, on pourra trouver les intitulés *Poids* ou *NombrePoints* à la place de l'intitulé *Points*.

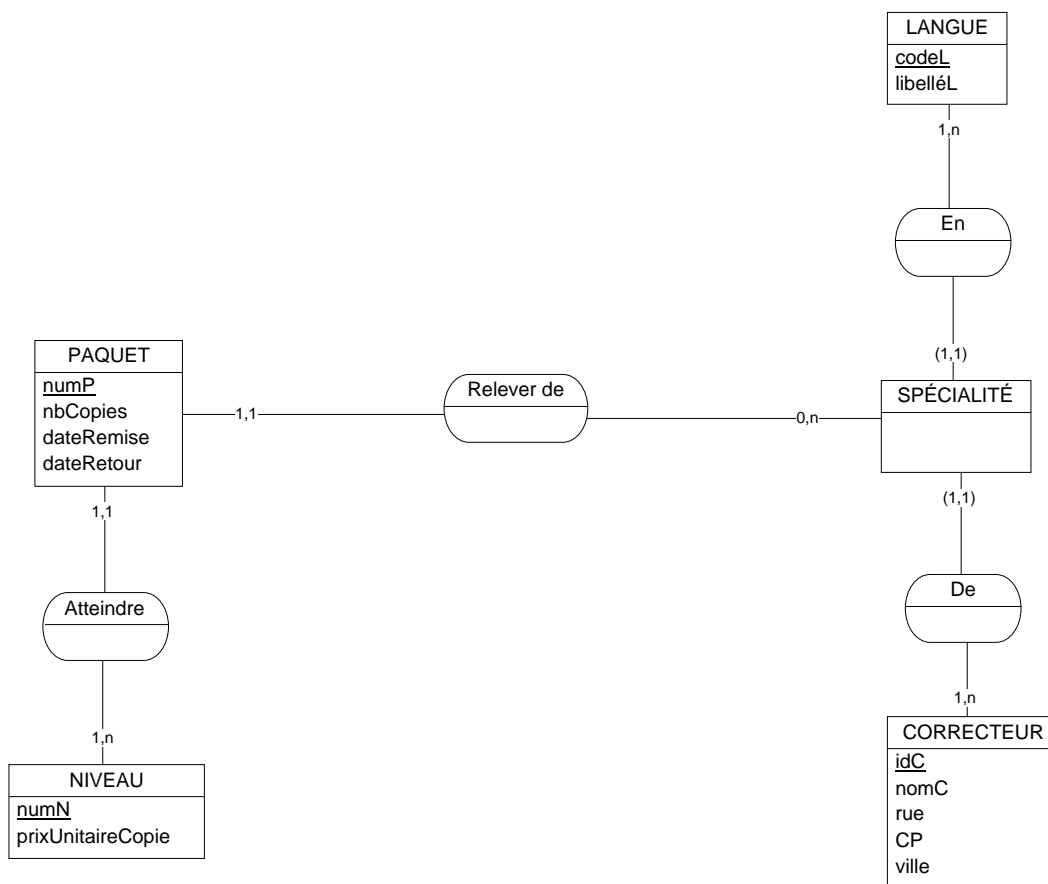
Remarques :

- Pour les propositions de réponse aux questions multiples, on admettra une association porteuse de données entre Quest-Multiple et Prop_Reponse avec les informations *juste_0_N*. et *numéro_d'ordre*. Mais cela ne décrit pas la même chose : dans la deuxième solution, une proposition peut se retrouver dans plusieurs questions.
- (R) indique un lien identifiant. Une autre représentation possible est : (1, 1).

Dossier 2	Suivi de la correction des copies
------------------	--

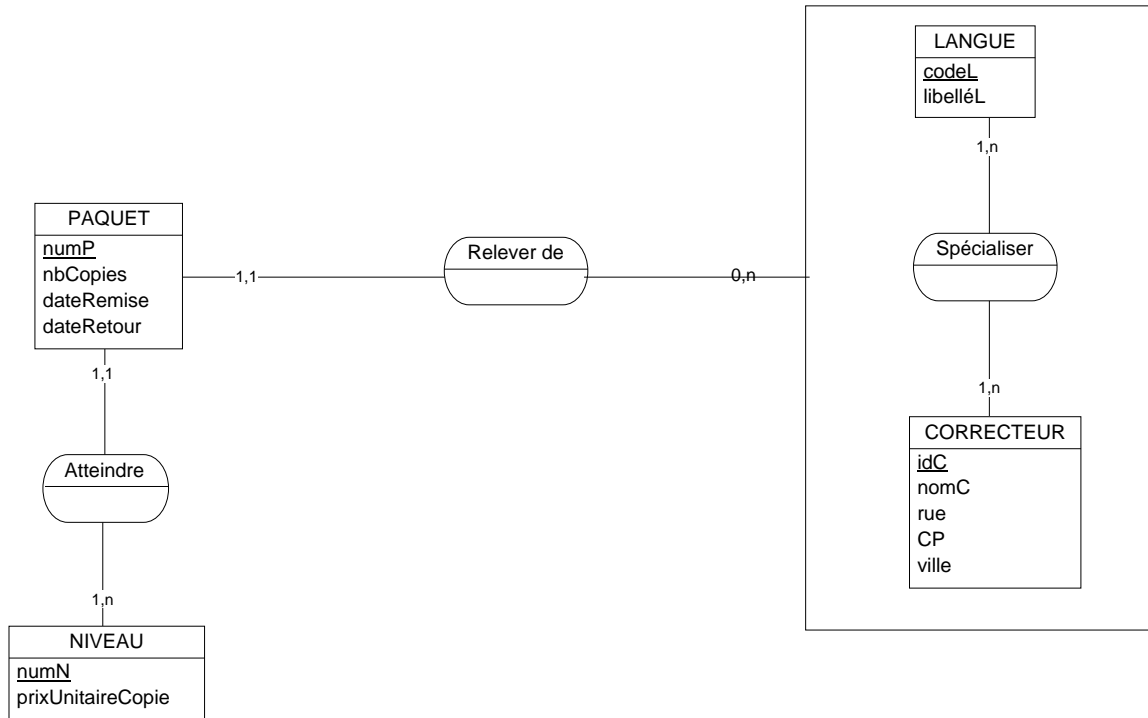
TRAVAIL À FAIRE

2.1	Proposer un schéma entité-association correspondant au schéma relationnel de l'annexe 2.
-----	--

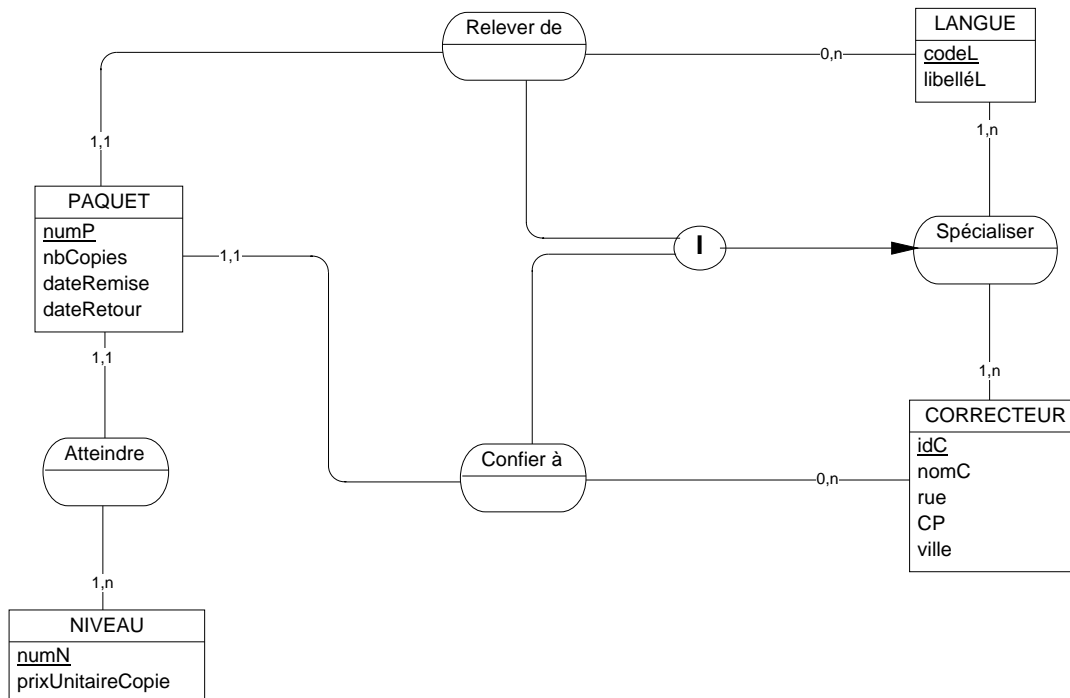


où SPÉCIALITÉ est un agrégat (ou pseudo-entité ou entité agrégative).

On admettra une autre représentation de l'agrégat :



La solution basée sur une contrainte d'inclusion sera également acceptée :



Pour les couples de cardinalités dont la cardinalité maximale est n, on admettra indifféremment 0 ou 1 comme cardinalité minimale.

TRAVAIL À FAIRE	
2.2	Donner l'ordre SQL de création de la table SPECIALISER.

```
create table SPECIALISER
  (codeL          char(3)          not null,
   idC            char(3)          not null,
   CONSTRAINT pk_specialiser PRIMARY KEY (codeL, idC)
   CONSTRAINT fk_langue FOREIGN KEY (codeL) REFERENCES LANGUE(codeL)
   CONSTRAINT fk_correcteur FOREIGN KEY (idC) REFERENCES CORRECTEUR(idC)
  )
```

TRAVAIL À FAIRE	
2.3	Écrire en SQL les requêtes permettant de déterminer : A. Le montant à verser au correcteur SIMON pour les paquets qui lui ont été remis le 15/05/2004.

```
select sum(nbCopies * prixUnitaireCopie)
  from paquet P, correcteur C, niveau N
  where P.idC = C.idC
  and dateRemise = '15/05/2004'
  and nomC = 'SIMON'
  and P.numN = N.numN
```

ou

```
select sum(nb_copies * prix_unitaire_copie) from paquet P, niveau N
  where P.code_N = N.code_N
  and date_remise = '15/05/2004'
  and id_C IN (select id_C from correcteur where nom_C = 'SIMON')
```

TRAVAIL À FAIRE	
2.3	B. Le nombre de langues que peut corriger le correcteur SIMON.

```
select count(*)
  from specialiser , correcteur
  where specialiser.idC = correcteur.idC
  and nomC = 'SIMON'
```

ou utilisation d'une requête imbriquée comme dans la question précédente

TRAVAIL À FAIRE

2.3	C. Le nombre de langues différentes pour lesquelles le correcteur SIMON a effectivement assuré la correction de paquets de copies.
-----	--

```
select count(distinct codeL)
  from paquet , correcteur
 where paquet.idC = correcteur.idC
 and nomC = 'SIMON'
```

ou utilisation d'une requête imbriquée comme dans la question précédente

TRAVAIL À FAIRE

2.3	D. Le numéro et nom des correcteurs qui ont corrigé des copies appartenant à toutes les langues de leur spécialité.
-----	---

```
select c.idC, nomC
  from paquet P , correcteur C
 where P.idC = C.idC
 group by C.idC,nomC
 having count(distinct codeL) =
        (select count(*)
         from specialiser S
         where S.idC = C.idC)
```

ou tout ensemble de requêtes avec vues destinées à décomposer le problème
ou solution avec la division traduite pas la clause NOT EXISTS

Dossier 3	Placement des candidats
------------------	--------------------------------

TRAVAIL À FAIRE

3.1	Rédiger la méthode <i>init</i> de la classe Poste.
-----	--

procédure Poste::init(e unNuméro : Entier, e uneTravée : Entier, e uneRangée : Entier,
e desPostesVisibles : Dictionnaire de Poste)

Début

```

numPoste ← unNuméro
numTravée ← uneTravée
numRangée ← uneRangée
lesPostesVisibles ← desPostesVisibles
    
```

Fin

On acceptera au lieu de : lesPostesVisibles ← desPostesVisibles

clé : Entier

Pour chaque clé **dans** desPostesVisibles

```

    lesPostesVisibles.ajouter(clé, desPostesVisibles.donnerObjet(clé))
    
```

Finpour

TRAVAIL À FAIRE

3.2	Rédigez la méthode <i>visible</i> de la classe Salle.
-----	---

fonction Salle::visible(e Poste1 : Poste, e Poste2 : Poste) : Booléen

Début

```

Si Poste1.getLesPostesVisibles().existe(poste2.getNuméro())
    
```

```

    Ou Poste2.getLesPostesVisibles().existe(poste1.getNuméro())
    
```

```

        alors retourner vrai
    
```

```

        sinon retourner faux
    
```

Finsi

Fin

On peut également écrire directement :

Début

```

Retourner (Poste1.getLesPostesVisibles().existe(poste2.getNuméro())
    
```

```

    Ou Poste2.getLesPostesVisibles().existe(poste1.getNuméro()))
    
```

Fin

TRAVAIL À FAIRE

3.3 Rédiger la méthode *ajouterPoste* de la classe Salle.

Ajouter un poste à une salle, c'est indiquer qu'il devient visible pour tous les postes qui peuvent le voir.

procédure Salle::ajouterPoste(e unPoste :Poste, e/s desPostesQuiVoient : Dictionnaire de Poste)

Début

clé, numP : Entier

numP ← unPoste.getNuméro()

// ajout d'un poste dans la salle

lesPostes.ajouter(numP, unPoste)

// ajout de ce poste à la liste de chaque poste qui le voit (le poste devient « visible »)

Pour chaque clé **dans** desPostesQuiVoient

desPostesQuiVoient.donnerObjet(clé).getLesPostesVisibles().ajouter(numP, unPoste)

Finpour

Fin

TRAVAIL À FAIRE

3.4 Rédiger la méthode *retirerPoste* de la classe Salle.

Retirer un poste d'une salle, c'est d'abord l'enlever de la liste de tous les postes qui le voient actuellement (pour lesquels il est visible).

procédure Salle::retirerPoste(e unNuméro : Entier)

Début

clé : Entier

// supprimer le poste de la liste de tous les postes de la salle qui le voyaient

Pour chaque clé **dans** lesPostes

Si lesPostes.donnerObjet(clé).getLesPostesVisibles().existe(unNuméro)

alors lesPostes.donnerObjet(clé).getLesPostesVisibles().retirer(unNuméro)

Finsi

Finpour

// retirer ce poste dans la salle

lesPostes.retirer(unNuméro)

Fin

ou

procédure Salle::retirerPoste(e unNuméro : Entier)

Début

wPoste : Poste

clé : Entier

wPoste ← lesPostes.donnerObjet(unNuméro)

// supprimer le poste de la liste de tous les postes de la salle qui le voyaient

Pour chaque clé **dans** lesPostes

Si visible(wposte, lesPostes.donnerObjet(clé))

alors lesPostes.donnerObjet(clé).getLesPostesVisibles().retirer(unNuméro)

Finsi

Finpour

// retirer ce poste dans la salle

lesPostes.retirer(unNuméro)

Fin

Remarque : Le test effectué avant de retirer un poste du dictionnaire des postes visibles n'est pas exigé.

On peut considérer que l'appel de la méthode retirer de la classe Dictionnaire avec un objet dont la clé n'est pas présente dans le Dictionnaire n'engendre aucun traitement ou plus simplement qu'il n'y a pas d'erreur possible (si un poste est dans une salle, il apparaît forcément dans la liste de tous les postes qui le voient).

Dossier 4	Équipement au centre de formation
------------------	--

TRAVAIL À FAIRE	
4.1	En justifiant brièvement votre choix, proposer les matériels d'interconnexion réseau nécessaires (matériel1, matériel2 et matériel3)

Matériel1 et matériel2 : concentrateurs (*hub*) ou commutateurs (*switch*). On choisira de préférence le commutateur qui est plus performant que le concentrateur dont la bande passante n'est pas répartie entre les différents ports.

Matériel3 : routeur (ou commutateur de niveau 3 ou supérieur). Le routeur sert de barrière de sécurité entre les segments. Le commutateur de niveau 3 joue le même rôle mais permet l'optimisation des transferts des trames après passage de la première.

TRAVAIL À FAIRE	
4.2	Proposer un adressage IP possible pour le matériel 3.

Le routeur possède deux adresses IP - 192.168.1.xxx // xxx compris entre 1 et 254
 - 192.168.2.xxx

TRAVAIL À FAIRE	
4.2	Proposer une adresse de passerelle par défaut pour le poste de l'administrateur des réseaux (poste A01).

L'adresse de passerelle correspond à l'adresse du routeur sur le même réseau IP du poste à configurer donc : 192.168.2.xxx

Dossier 5	Étude de la rentabilité d'un nouveau service
------------------	---

TRAVAIL À FAIRE	
5.1	Calculer le seuil d'activité annuel, en heures, au-delà duquel l'hébergement externe devient préférable.

Hébergement interne : $6000 / 3 + 5x$ par an où x est le nb heures de connexion

Hébergement externe : 8000 € par an

Il faut donc résoudre l'inégalité : $2000 + 5x > 8000$
soit $x > 6000/5 = 1\ 200$ heures de connexion.

Au-delà de ce seuil, l'hébergement externe est préférable.

TRAVAIL À FAIRE	
5.2	Déterminer le seuil de rentabilité en heures de connexion.

Chiffre d'affaires horaire unitaire : $0,25 \times 60 \text{ mn} = 15 \text{ €}$

Coût variable horaire unitaire : 5 €

Donc le taux de marge sur coût variable (MCV) = $(15-5)/15 = 2/3$

Montant des charges fixes (CF) = **6 000**

amortissement serveur de fichier 2 000

amortissement des applications consultables en ligne : $20\ 000/5 = 4\ 000$

Donc seuil de rentabilité = $6\ 000/\text{MCV}$ ou $6\ 000 \times (1/\text{MCV})$

soit $6\ 000 \times 3/2 = 9\ 000 \text{ €}$ soit **600 heures de connexion** (à 15 € de l'heure).

Plus simplement : une heure coûte 5 € et en rapporte 15. On fait face à 6 000 € de charges fixes correspondant à l'amortissement ; il faudra 600 heures de connexion pour arriver à l'équilibre.

TRAVAIL À FAIRE	
5.3	Préciser, côté client, les effets de sécurité induits par la mise en œuvre d'un certificat SSL.

Authentification du vendeur auprès de l'acheteur.

Confidentialité des transactions grâce au cryptage de type asymétrique.

TRAVAIL À FAIRE	
5.4	Mesurer l'impact de cette redevance sur la valeur du seuil de rentabilité.

La redevance annuelle de 300 € est une charge fixe qui vient s'ajouter aux 6 000 € initiaux.

Cela fait un différentiel de seuil de rentabilité de : $300 \times (3/2) = 450 \text{ €}$ soit **30 heures de connexion**.

Plus simplement, 300 € de charges supplémentaires nécessitent 30 heures de connexion à 10 € pour revenir à l'équilibre.