

★ Avertissement : cette partie du cours n'est qu'un survol du langage PL/SQL, utile pour écrire des procédures stockées simples

★ Elle laisse de côté de nombreuses fonctionnalités du langage

F.CHAKER KHARRAT

1. Introduction

- 1.1 Qu'est ce que PL/SQL
- 1.2 Fonctionnalités de PL/SQL

Support de cours PL/SQ

E CHAKER KHARRAT

1.1 Qu'est ce que PL/SQL

SQL: Est un langage ensembliste et non procédural. Les traitements complexes sont parfois difficiles à écrire si on ne peut utiliser des variables et les structures de programmation comme les boucles et les alternatives

PL/SQL: Est un langage procédural, qui intègre des ordres SQL de gestion de la base de données

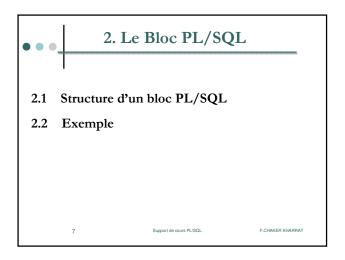
Support de cours PUSQU E CHAKER KHARRA

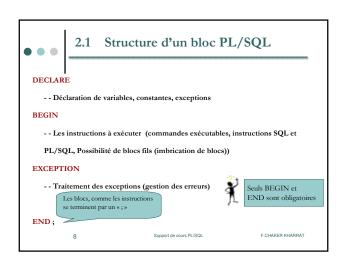
1.2 Fonctionnalités de PL/SQL

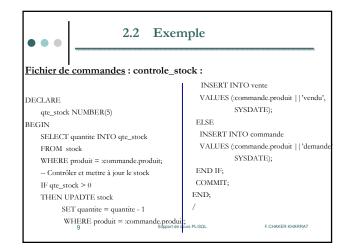
- ≯ PL/SQL est un langage algorithmique complet.
 PL/SQL ne comporte pas d'instructions du LDD (ALTER, CREATE, RENAME) ni les instructions de contrôle comme GRANT et REVOKE.
- **★** PL/SQL est un lanage au même titre que SQL.
- ★ Tout comme SQL, PL/SQL peut être utilisé au sein des outils de la famille Oracle comme : Sql*Plus, Sql*Forms, Sql*Pro,

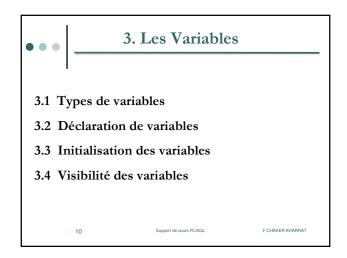
5 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT

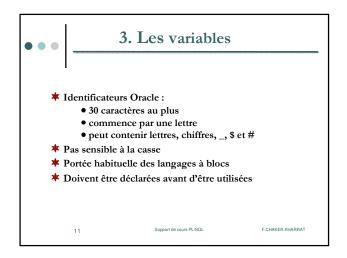
Instructions SQL intégrées dans PL/SQL: La partie LID (select) La partie LMD (insert, update, delete) La partie gestion de transactions (commit, rollback, savepoint, ...) Les fonctions (to_char, to_date, upper, substr, round, ...) Tune partie procédurale (IF, WHILE, ...) Instructions spécifiques à PL/SQL: Défintion de variables Traitements conditionnels Traitements conditionnels Traitement des curseurs Traitement des curseurs Traitement des curseurs

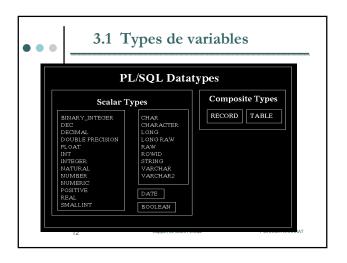


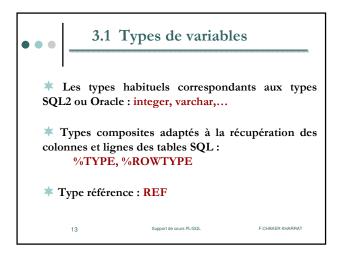


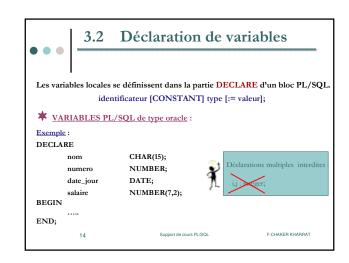


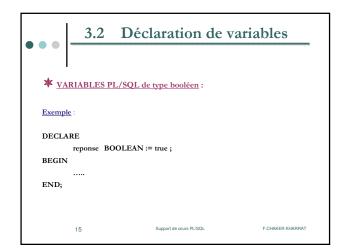


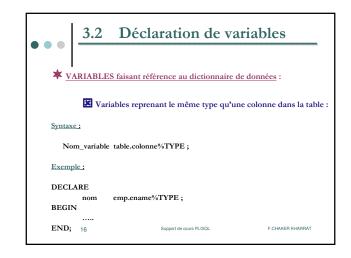


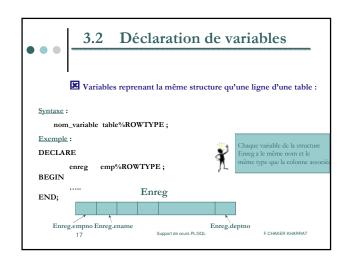


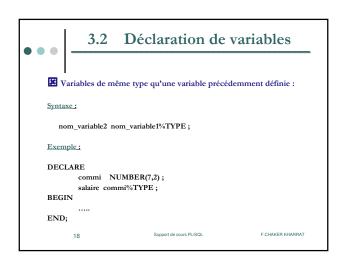


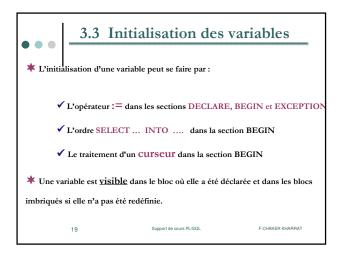




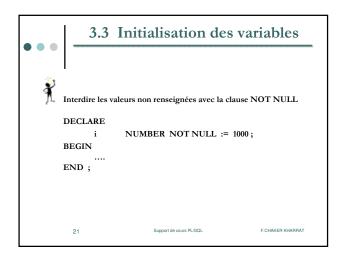


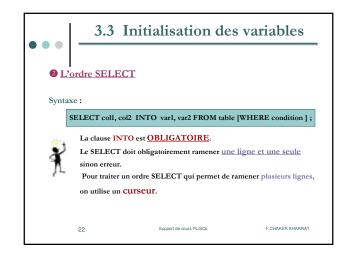


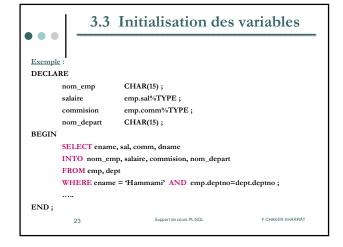


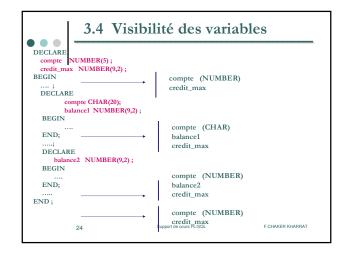


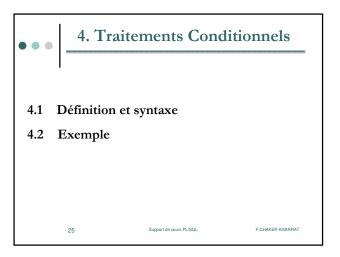
```
3.3 Initialisation des variables
1 L'opérateur :=
DECLARE
                     CHAR(10) := 'Ben Amor';
      nom
                     NUMBER(7,2) := 1500;
       salaire
       reponse BOOLEAN := TRUE;
BEGIN
END:
 Figer l'affectation de valeur à une variable avec la clause CONSTANT.
DECLARE
              CONSTANT NUMBER(7,2) := 3.14;
BEGIN
                          Support de cours PL/SQL
END;
```

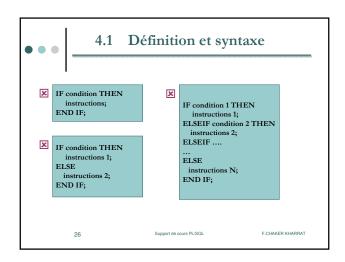


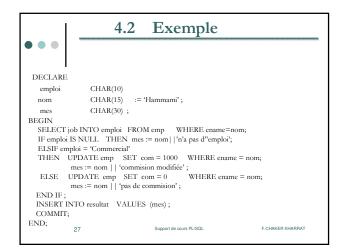


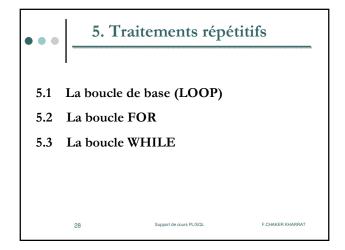


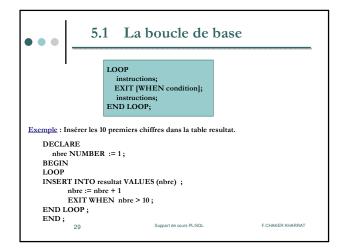


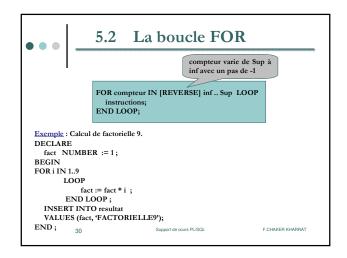












```
5.3 La boucle WHILE

Condition est une condition d'expressions au moyen des opératuers <, >, =, !=, AND, OR, LIKE, ...

WHILE condition LOOP instructions; END LOOP;

Exemple: Reste de la division de 7324 par 9.

DECLARE

reste NUMBER := 7324;

BEGIN

WHILE reste >= 9

LOOP

reste := reste - 9;

END LOOP;

INSERT INTO resultat

VALUES (reste, 'reste division de 7324 par 9 ');

END;

31

Support de COURT PL'SOL

F. CHAMER KMARRAT
```

6. Les Curseurs

- 6.1 Définition
- 6.2 Les types de curseurs
- 6.3 Les étapes d'utilisation d'un curseur explicite
- 6.4 Les attributs d'un curseur
- 6.5 La boucle FOR pour un curseur

32 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT

6.1 Définition

- Pour traiter une commande SQL, PL/SQL ouvre une zone de contexte pour exécuter la commande et stocker les informations.
- Le curseur permet de nommer cette zone de contexte, d'accéder aux informations et éventuellement de contrôler le traitement.
- Cette zone de contexte est une mémoire de taille fixe, utilisée par le noyau pour analyser et interpréter tout ordre SQL.
- Les statuts d'exécution de l'ordre se trouvent dans le curseur.

33 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARR.

-

6.2 Les types de curseurs

Le curseur explicite

Il est créé et géré par l'utilisateur pour traiter un ordre Select qui ramène <u>plusieurs lignes</u>. Le traitement du select se fera ligne par ligne.

Le curseur implicite

Il est généré et géré par le noyau pour les <u>autres commandes</u> SQL.

34 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT

6.3 Les curseurs explicites

- * Pour traiter les select qui renvoient plusieurs lignes
- *Ils doivent être déclarés
- $\boldsymbol{*}$ Le code doit les utiliser explicitement avec les ordres OPEN, FETCH et CLOSE
- * Le plus souvent on les utilise dans une boucle dont on sort quand L'attribut NOTFOUND du curseur est vrai

35 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARF



36

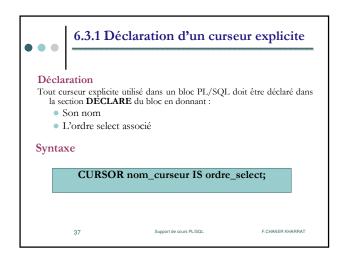
6.3 Les curseurs explicites

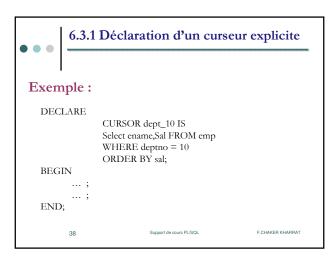
L'utilisation d'un curseur pour traiter un ordre Select ramenant plusieurs lignes, nécessite 4 étapes :

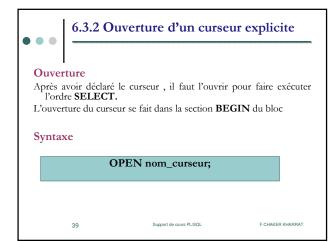
- 1. Déclaration du curseur
- 2. Ouverture du curseur
- 3. Traitement des lignes
- 4. Fermeture du curseur.

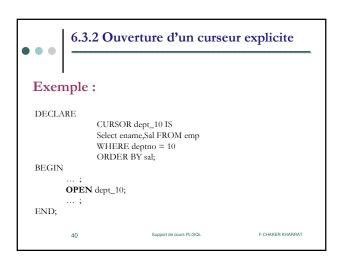
Support de cours PL/SQL

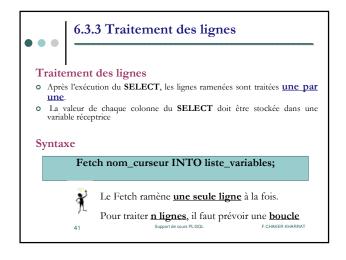
F.CHAKER KHARRAT

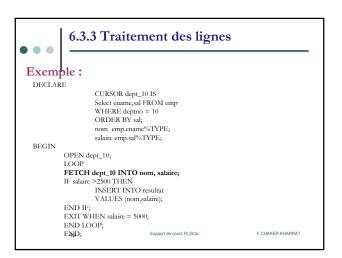


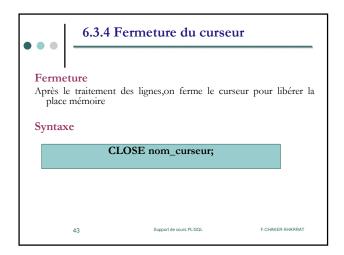


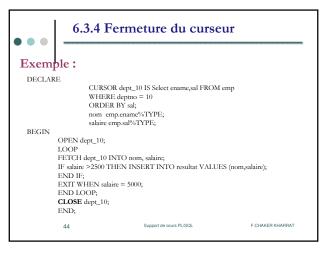


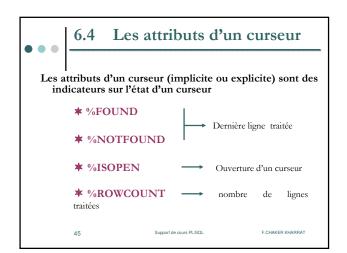


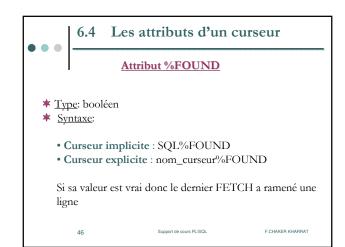


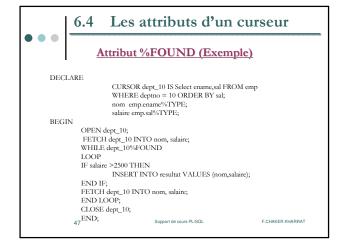




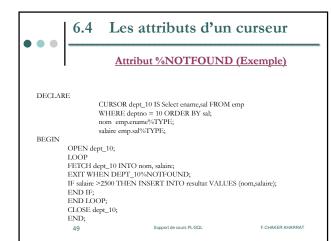








Attribut %NOTFOUND * Type: booléen * Syntaxe: • Curseur implicite: SQL%NOTFOUND • Curseur explicite: nom_curseur%NOTFOUND Si sa valeur est vrai donc le dernier FETCH n'a pas ramené une ligne



6.4 Les attributs d'un curseur

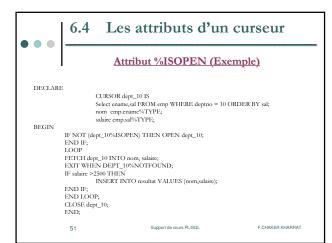
Attribut %ISOPEN

* Type: booléen

50

- **★** Syntaxe:
 - Curseur implicite : SQL%ISOPEN toujours à **FALSE** car Oracle referme les curseurs après utilisation
 - Curseur explicite : nom_curseur%ISOPEN Si sa valeur est vrai donc le curseur est ouvert

Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT



6.4 Les attributs d'un curseur

Attribut %ROWCOUNT

- * Type: numérique
- Syntaxe:
 - Curseur explicite : nom_curseur%ROWCOUNT. Traduit la n^{ième} ligne ramenée par le **FETCH**

52 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRA

Attribut %ROWCOUNT (Exemple) DECLARE CURSOR dept_10 IS Select ename,sal FROM emp WHERE deptno = 10 ORDER BY sal; nom emp.ename,%TYPE; salaire emp.sal%TYPE; BEGIN OPEN dept_10; LOOP FETCH dept_10 INTO nom, salaire; EXIT WHEN DEFT_10%NOTFOUND OR DEFT_10%ROWCOUNT>15; If salaire >2500 THEN INSERT INTO resultat VALUES (nom,salaire); END ILOOP; CLOSE dept_10; END; Support de cours PL/SOL F. CHAMER RHARRAT

6.4 Les attributs d'un curseur

Attribut %ROWTYPE

Cet attribut permet la déclaration implicite d'une structure dont les éléments sont d'un type identique aux colonnes ramenées par le curseur.

Syntaxe:

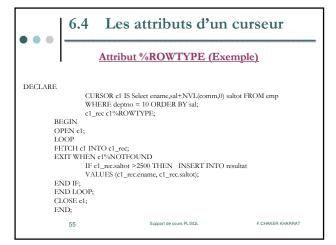
• Dans la partie déclarative du bloc.

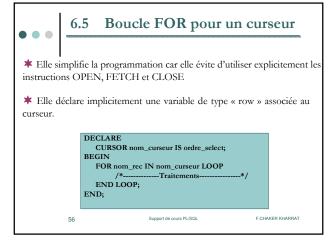
CURSOR nomcurseur IS ordre_select; nomrecord nomcurseur%Rowtype;

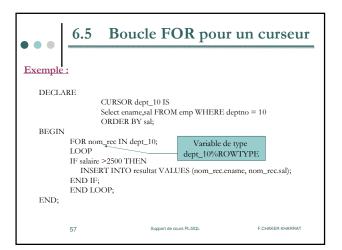
- Les éléments de la structure sont identifiés par : nomrecord.nomcolonne
- La structure est renseignée par le Fetch :

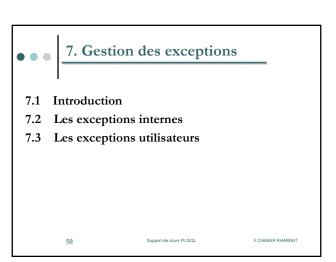
FETCH nomcurseur INTO nomrecord;

4 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT









7.1 Introduction

- Le mécanisme de gestion d'erreurs dans PL/SQL est appelé gestionnaire des exceptions.
- Il permet au développeur de planifier sa gestion et d'abandonner ou de continuer le traitement en présence d'une erreur.
- Il faut affecter un traitement approprié aux erreurs apparues dans un bloc PL/SQL.

59 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT



7.1 Introduction

On distingue 2 types d'erreurs ou d'exceptions :

- Erreur interne: dans ce cas la main est rendue directement au système environnant.
- Anomalie déterminée par l'utilisateur.

La solution:

- Donner un nom à l'erreur (si elle n'est pas déjà prédéfinie),
- Définir les anomalies utilisateurs, leur associer un nom,
- Définir le traitement à effectuer.

60 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT



- Une erreur interne est produite quand un bloc PL/SQL viole une règle d'Oracle ou dépasse une limite dépendant du système d'exploitation.
- Les erreurs Oracle générées par le noyau sont numérotées, or le gestionnaire des exceptions de PL/SQL, ne sait que gérer des erreurs nommées.
- Pour cela PL/SQL a redéfini quelques erreurs Oracle comme des exceptions. Ainsi, pour gérer d'autres erreurs Oracle, l'utilisateur doit utiliser le gestionnaire OTHERS ou EXCEPTION_INIT pour nommer ces erreurs.

51 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT



7.2 Les exceptions internes

Les exceptions fournies par Oracle sont regroupées dans ce tableau

Nom d'exception	Valeur	Erreur
1	SqlCode	Oracle
CURSOR_ALREADY_OPEN	-6511	ORA-06511
DUP_VAL_ON_INDEX	-1	ORA-00001
INVALID CURSOR	-1001	ORA-01001
INVALID NUMBER	-1722	ORA-01722
LOGIN_DENIED	-1017	ORA-01717
NO DATA FOUND	-1403	ORA-01413
NOT LOGGED ON	-1012	ORA-01012
PROGRAM_ERROR	-6501	ORA-06501
STORAGE ERROR	-6500	ORA-06500
TIMEOUT_ON_RESOURCE	-51	ORA-00051
TOO_MANY_ROWS	-1422	ORA-01422
TRANSACTION_BACKED_OUT	-61	ORA-00061
VALUE_ERROR	-6502	ORA-06502
ZERO DIVIDE	-1476	ORA-01476

62 Support de cours PL/SQL F.CHAKER KHARRAT

T.2 Les exceptions internes Exemple: DECLARE wsal cmp.sal³/stype; BEGIN select sal into wsal from emp; EXCEPTION WHEN TOO_MANY_ROWS then ...; - gérer crerur pas de lignes WHEN NO_DATA_FOUND then ...; - gérer crerur pas de ligne WHEN OTHERS then ...; - gérer toutes les autres erreurs END;

63

