

## TP AGL vers Oracle

Oracle SQL Developer Data Modeler

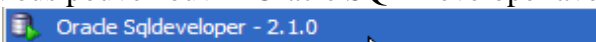
Michel DUBOIS

*Nous nous intéresserons à la gestion d'un aéro-club qui est une association à but non lucratif, régie par la loi de 1901. Il offre aux adhérents une flotte importante d'avions récents. Outre les équipements normaux (une piste, une tour de contrôle et un service de maintenance), il dispose de deux hangars. Il donne la possibilité aux adhérents de voler avec des avions de types différents. Selon le cas, l'adhérent sera sous la direction d'un instructeur durant un vol. Seul le cas normalisé est étudié dans ce TP.*

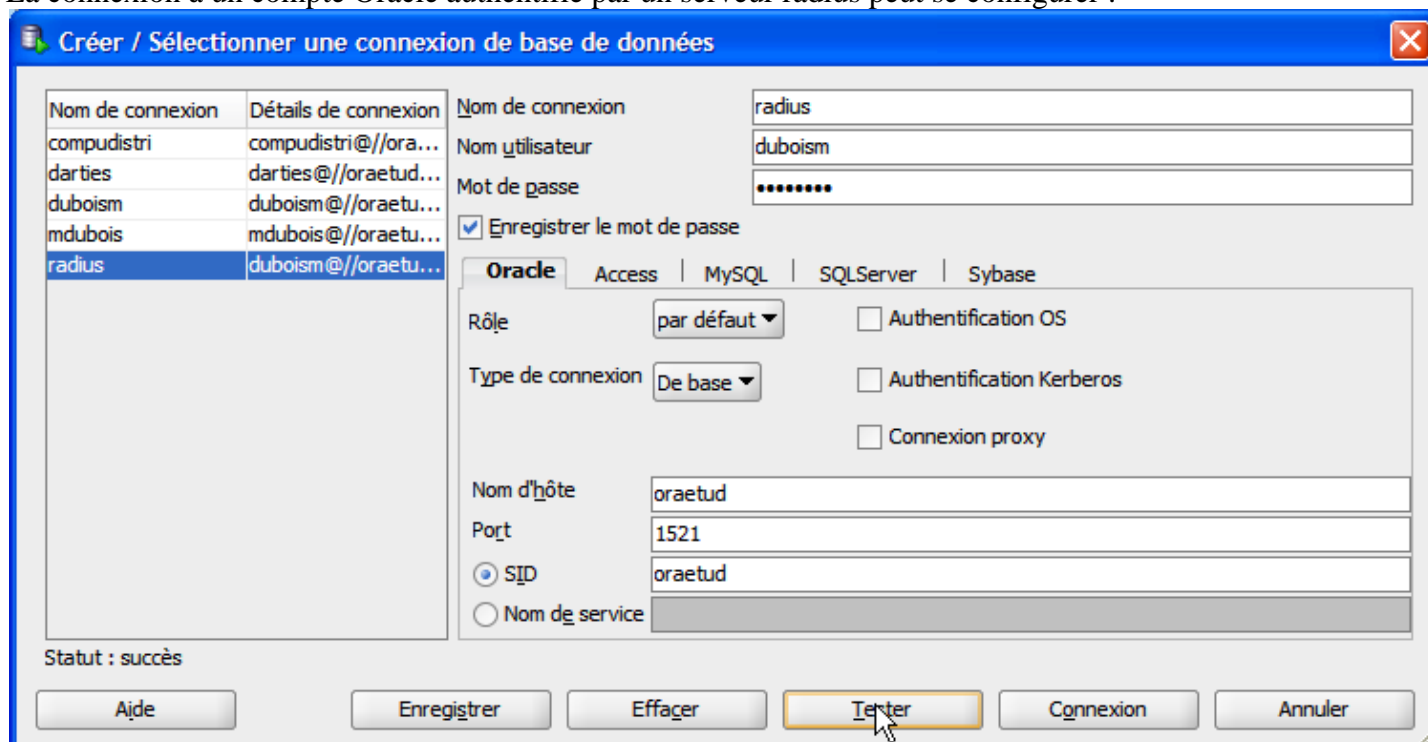
### Partie 0 : Connexion à Oracle

#### 0.A Oracle SQL Developer

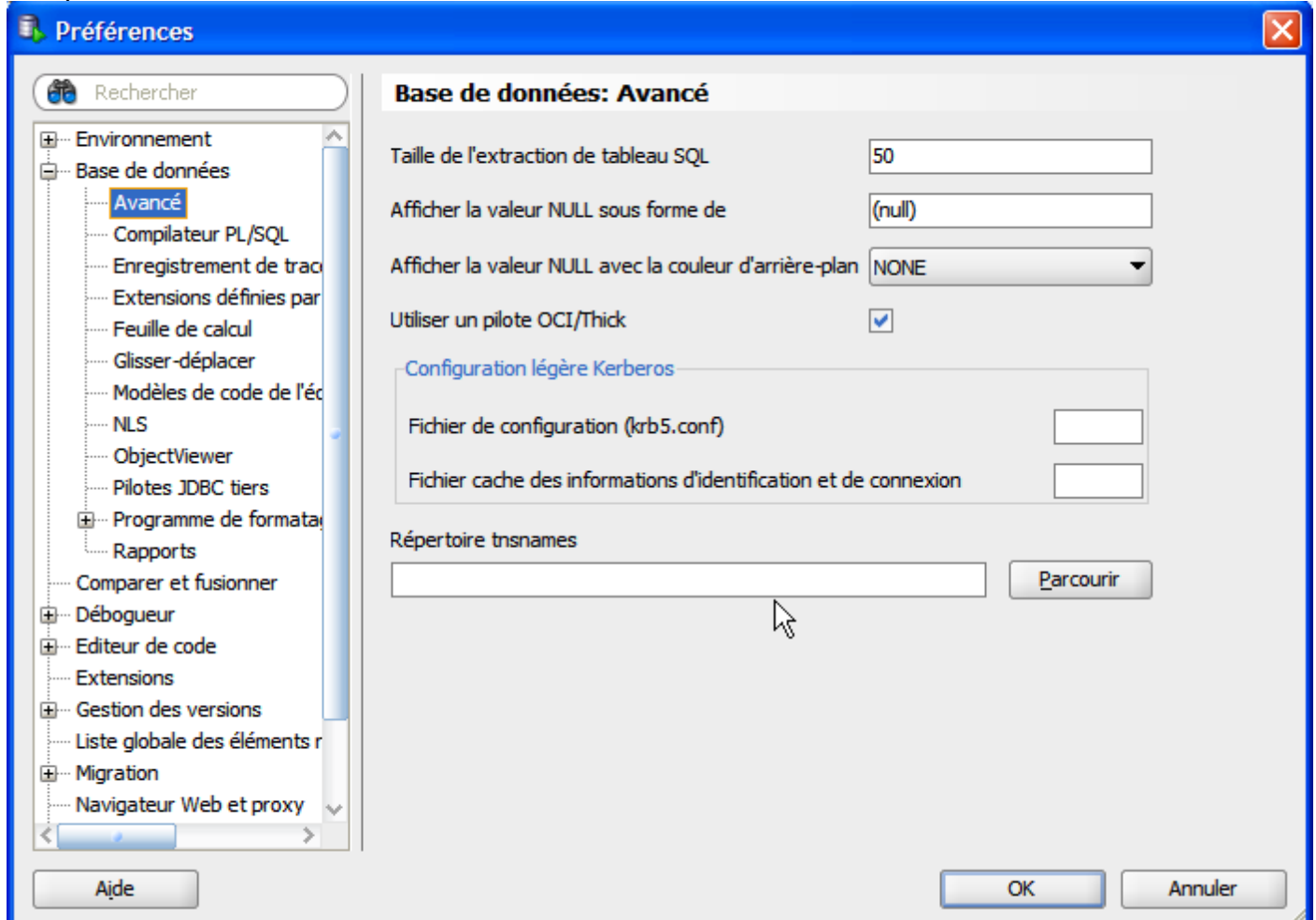
Vous pouvez ouvrir Oracle SQL Developer avec le menu Démarrer de Windows :



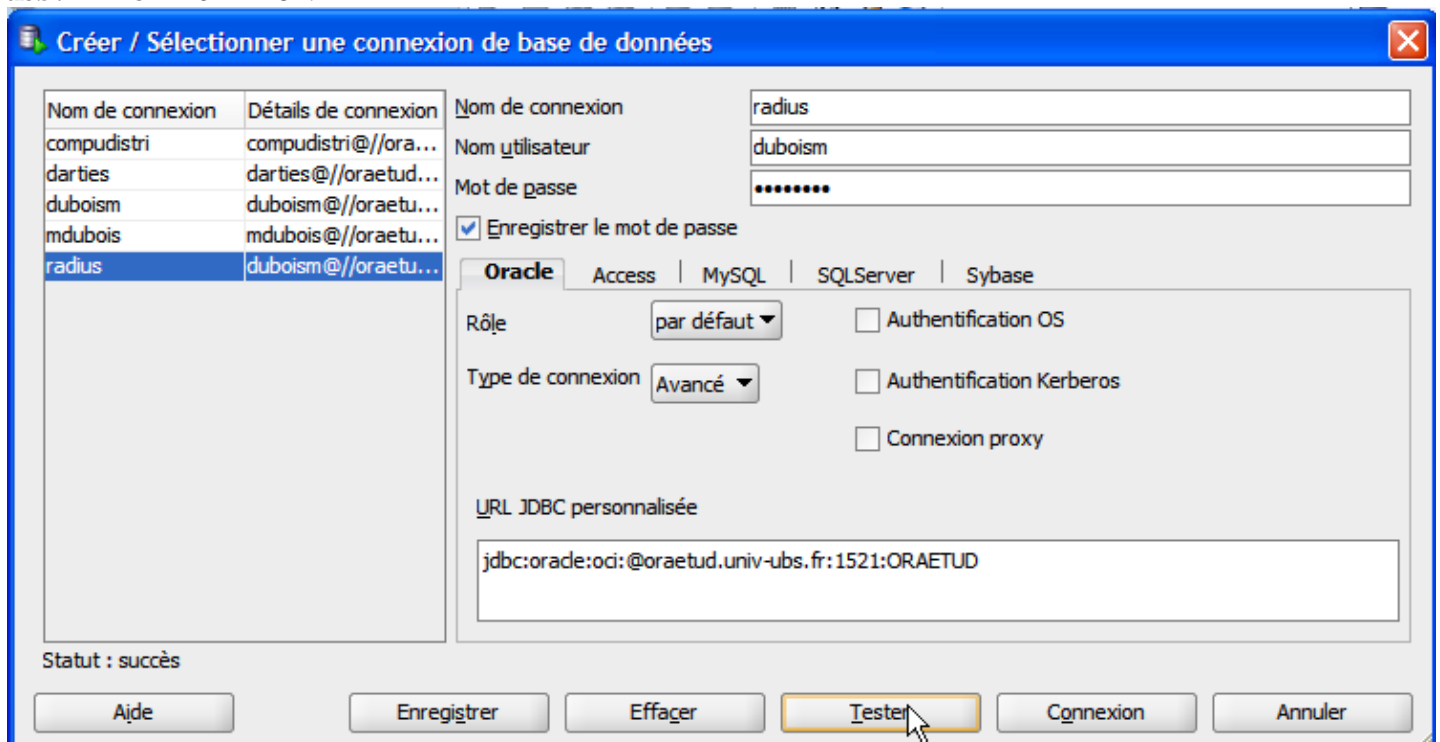
La connexion à un compte Oracle authentifié par un serveur radius peut se configurer :



Mais il faut cocher le mode OCI/Thick dans Outils / Préférences... / Base de données / Avancé.



Si le mode OCI n'est pas coché, il le faut le préciser dans l'URL JDBC `jdbc:oracle:oci:@oraetud.univ-ubs.fr:1521:ORAETUD`.



## 0.B Oracle isqlplus

Vous pouvez ouvrir une session Oracle isqlplus avec l'URL : <http://www-i.univ-ubs.fr/etud/isqlplus/>

Nom utilisateur : votre login réseau UBS

Mot de passe : votre mot de passe réseau UBS

Identificateur de connexion : rien du tout

Appuyez sur le bouton connexion.

Attention, il s'agit d'une application web qui repose sur la notion de session. Cette dernière expire souvent.

Donc pensez à sauvegarder vos requêtes avant de faire une pause.

Donc pour garder une trace écrite de votre TP, ouvrez un document texte avec wordpad ou le bloc note de Windows et transférez par copier/coller vos requêtes sur ce document.

## Partie 1 : Pré-requis

### 1.A Implantation des tables dans Oracle avec le SQL

Le TD a permis de déterminer les tables à implanter (ADHERENT, INSTRUCTEUR, TYPE\_ENGIN, AVION, EST\_AUTONOME\_POUR, EST\_QUALIFIE\_POUR, VOL). Vous pouvez respecter cet ordre pour la création des tables. On vous demande de respecter les noms et les types des données du dictionnaire de données (annexe 1). Vous préciserez les clés primaires simples ou composées et les clés étrangères. Les deux premières tables se référant mutuellement, l'ordre CREATE TABLE ADHERENT ne contiendra pas de contraintes référentielles sur l'attribut NumInstructeur tout en comportant cet attribut. L'ordre CREATE TABLE INSTRUCTEUR contiendra de contraintes référentielles sur l'attribut NumAdherent. Un ordre ALTER TABLE ADHERENT ADD CONSTRAINT rajoutera la contrainte référentielle sur l'attribut NumInstructeur.

### 1.B Implantation de la vue IndVol dans Oracle

Le TD précédent a permis de déterminer que les attributs calculés du dictionnaire des données seront disponibles dans une vue.

### 1.C Implantation des attributs paramètres du dictionnaire des données

Les attributs paramètres seront dans une table PARAMETRE ayant un tuple unique. Cette table les mettra à disposition pour les requêtes et les vues par théta-jointure. Elle comportera in champ identité (ici idSMIG) qui ne sera pas clé primaire (pas de jointure naturelle) mais qui sera obligatoire et unique. Vous créerez la table paramètre avec un ordre CREATE TABLE PARAMETRE, vous complèterez la définition de cet attribut avec une valeur par défaut égale à 1 et une contrainte de validité « =1 ».

### 1.D Interrogations dans Oracle

A l'aide du fichier sql fournis ayant la version courte des données, vous interrogerez la base de données en posant les questions de la question H du TD en vous aidant de son annexe 10.

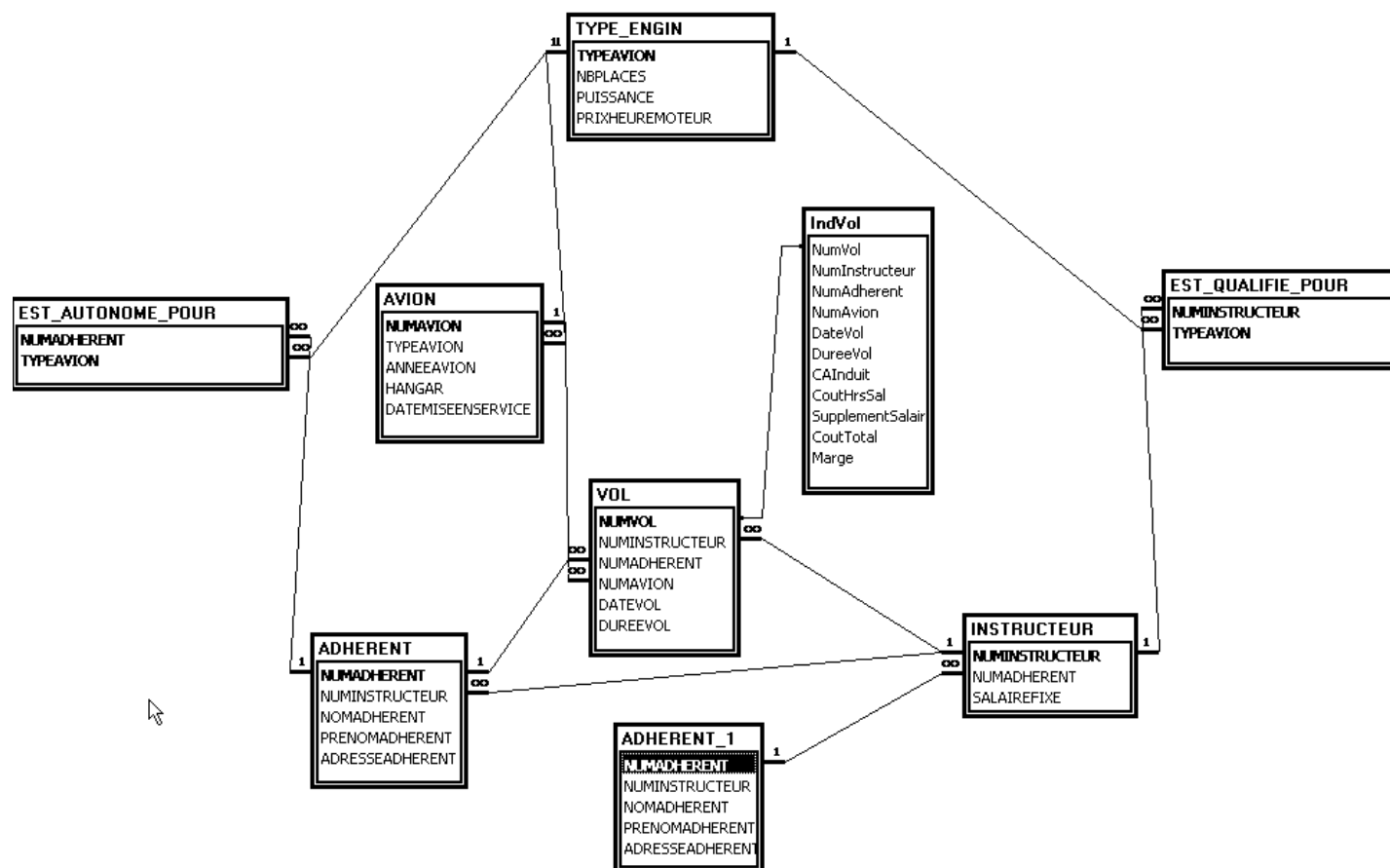
**Annexe 1 : Dictionnaire des données complet du domaine.**

Code	Libellé	Nature	Catégorie	Domaine	Commentaire
NUMADHERENT	Numéro de l'adhérent	Incrémentée	Stable	Numérique Obligatoire.	
NOMADHERENT	Nom de l'adhérent	Saisie	Evolutive	Texte(32) Obligatoire.	
PRENOMADHERENT	Prénom de l'adhérent	Saisie	Stable	Texte(32) Obligatoire.	
ADRESSEADHERENT	Adresse de l'adhérent	Saisie	Evolutive	Texte(200) Obligatoire.	
NUMINSTRUCTEUR	Numéro de l'instructeur	Incrémentée	Stable	Numérique Obligatoire.	
SALAIREFIXE	Salaire fixe de l'instructeur	Saisie	Evolutive	Monétaire Obligatoire.	
TYPEAVION	Type d'avion	Saisie	Stable	Texte (32) Obligatoire	
NBPLACES	Nombre de place de l'avion	Saisie	Stable	Numérique Obligatoire	
PUISSANCE	Puissance du moteur	Saisie	Stable	Numérique Obligatoire	
PRIXHEUREMOTEUR	Prix de l'heure du moteur	Saisie	Evolutive	Monétaire Obligatoire	
NUMAVION	Numéro d'Immatriculation	Saisie	Stable	Texte(32) Obligatoire	
ANNEEAVION	Année de fabrication	Saisie	Stable	Numérique Obligatoire	
HANGAR	Hangar	Saisie	Stable	Texte (2) Obligatoire. dans « H1, H2 », casse indifférente.	
DATEMISEENSERVICE	Date de mise en service	Saisie	Stable	Date Obligatoire.	
NUMVOL	Numéro du vol	Incrementée	Stable	Numérique Obligatoire	
DATEVOL	Date du vol	Saisie	Stable	DATE Obligatoire Valeur par défaut : date du jour.	
DUREEVOL	Durée du vol	Saisie	Stable	Numérique Obligatoire.	
CAInduit	Chiffre d'affaires induit par le vol	Calculée	Stable	Monétaire Obligatoire.	=DureeVol*PrixHeureMoteur+(350 si directeur)
CoutHrsSal	Coûts hors salaires	Calculée	Stable	Monétaire Obligatoire.	=DureeVol*.8*PrixHeureMoteur
SupplementSalaire	Prime du directeur de vol	Calculée	Stable	Monétaire Obligatoire.	= (300*DureeVol si directeur)
CoutTotal	Coûts induits par le vol	Calculée	Stable	Monétaire Obligatoire.	= CoutHrsSal+ SupplementSalaire
Marge	Marge induite par le vol	Calculée	Stable	Numérique Obligatoire.	=( CAInduit- CoutTotal)/ CAInduit
IdSMIG	Identifiant de la table SMIG	Saisie	Stable	Egal à 1 Obligatoire, UQ	Pas une clé primaire (Pas besoin de jointure naturelle !)
Valsmig	SMIG actuel	Paramètre	Evolutive	Monétaire Non obligatoire	Devra éventuellement être stocké dans une table avec tuple unique pour faciliter la mise à jour de ce paramètre

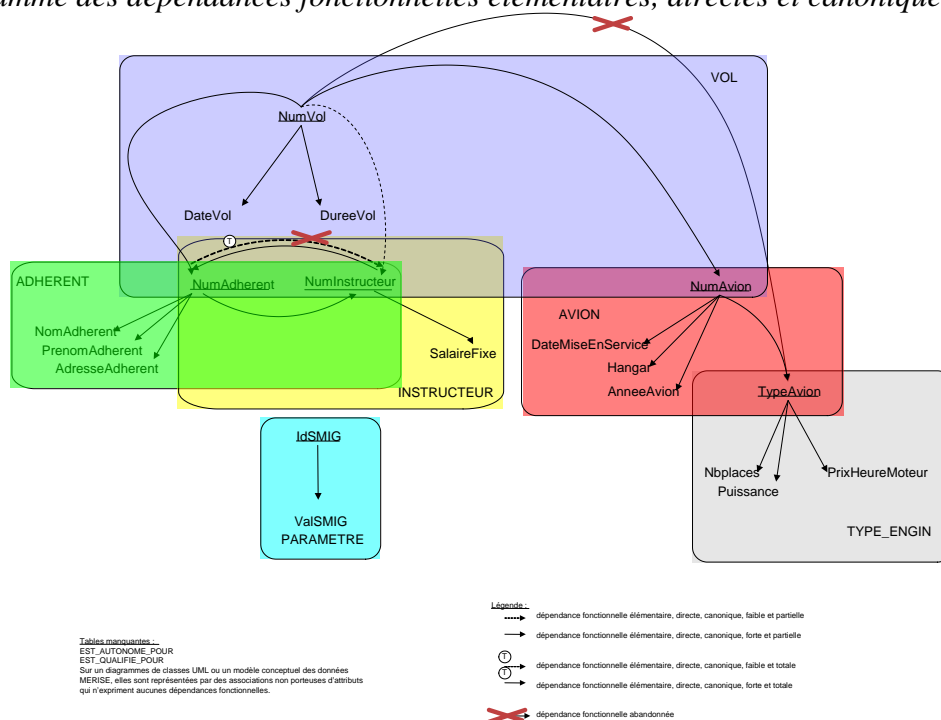
## 1.E Implantation sous ORACLE

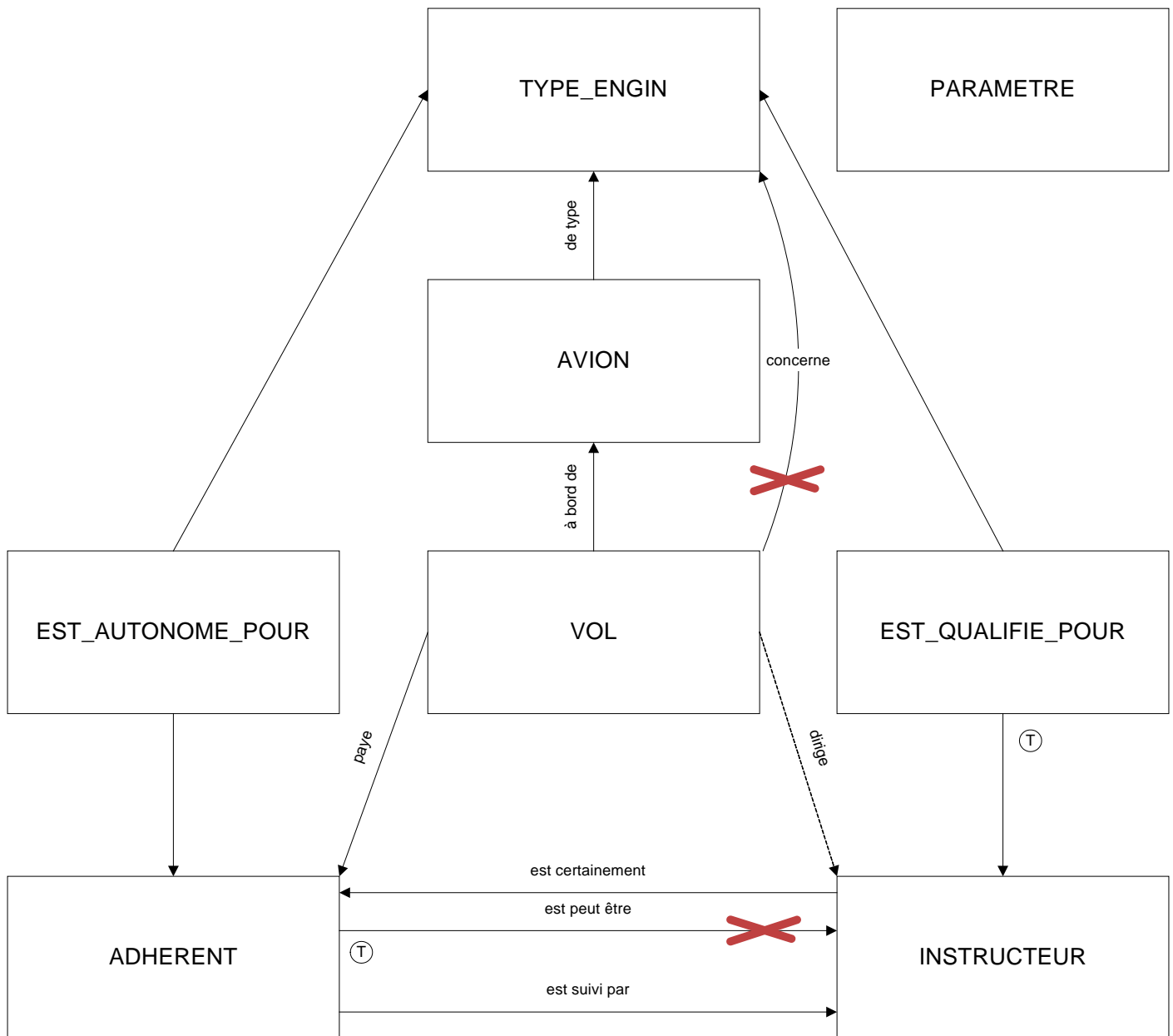
En vous connectant à Oracle, implantez sur votre compte le schéma physique avec la version courte des données en vous aidant du script fournis.

*Annexe 2 : Modèle Physique d'ACCESS sans la table PARAMETRE.*



*Annexe 3 : Diagramme des dépendances fonctionnelles élémentaires, directes et canoniques*

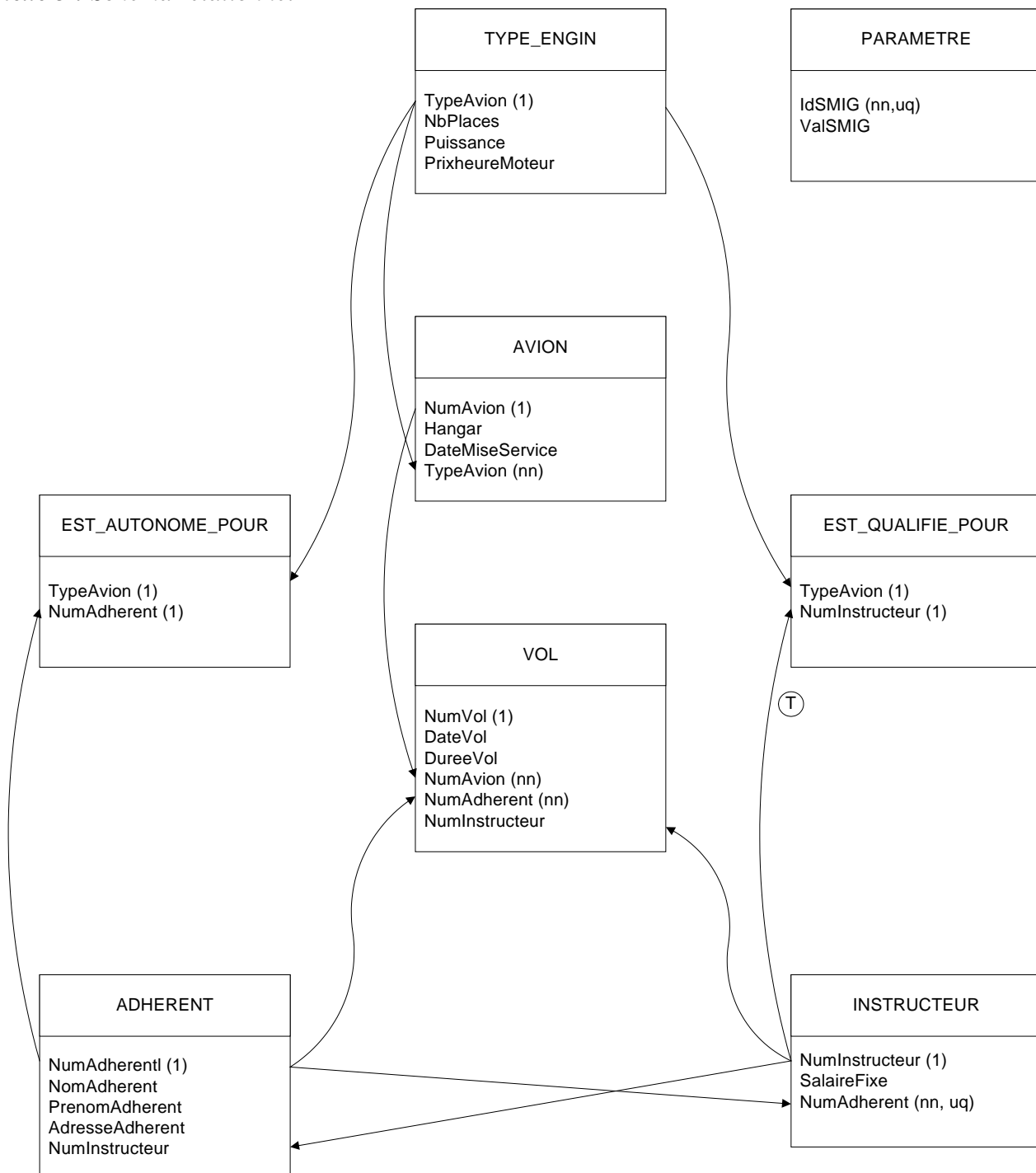


**Annexe 4 : Diagramme des dépendances fonctionnelles inter-relations****Légende :**

- > dépendance fonctionnelle inter-relation partielle faible
- > dépendance fonctionnelle inter-relation partielle forte
- ⊙-----> dépendance fonctionnelle inter-relation totale faible
- ⊙————> dépendance fonctionnelle inter-relation totale forte
- ✗-----> dépendance fonctionnelle inter-relation abandonnée

**Contrainte de totalité retenue:**

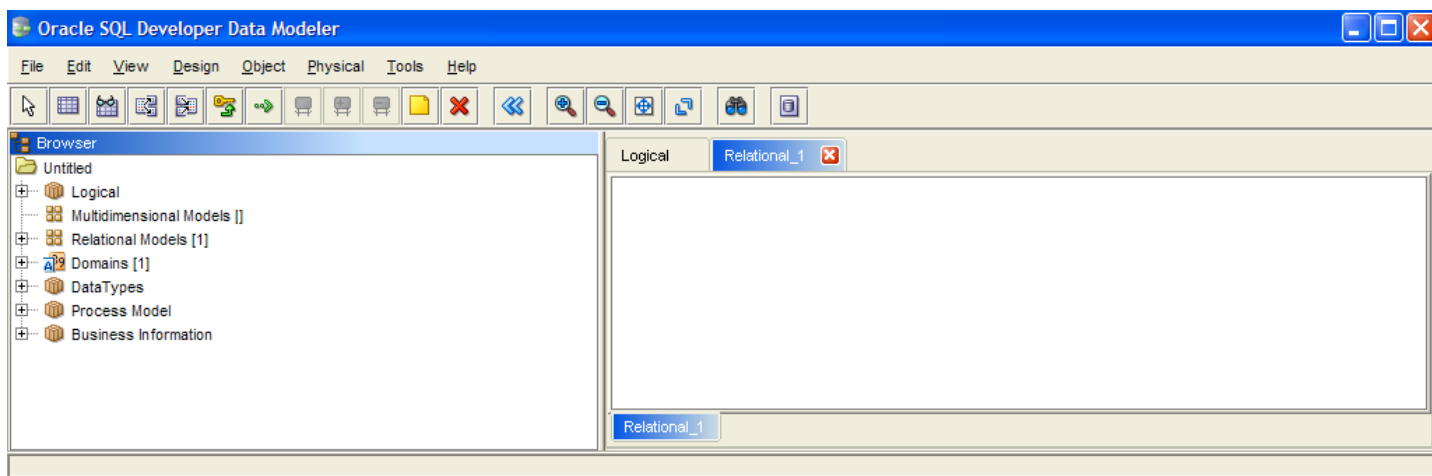
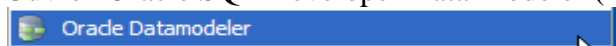
$$\text{INSTRUCTEUR}[\text{NumInstructeur}] \subseteq \text{EST\_QUALIFIE\_POUR}[\text{NumInstructeur}]$$

**Annexe 5 : Schéma relationnel**Légende :

- référence
- (1) clé primaire
- (nn) contrainte d'obligation (not null)
- (uq) contrainte d'unicité (unique)
- (T) contrainte de totalité

## Partie 2 : Utilisation d'Oracle SQL Developer Data Modeler

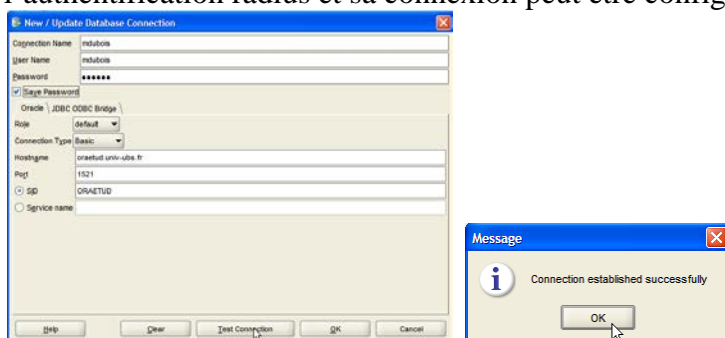
Ouvrez Oracle SQL Developer Data Modeler (  ). Le menu Démarrer permet aussi de l'ouvrir :



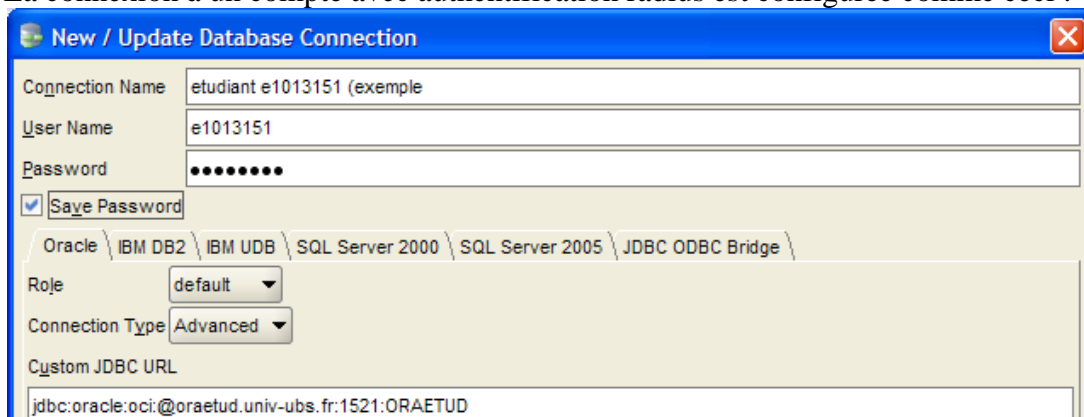
### 2.A Reverse Engineering pour prendre connaissance de l'étendu du logiciel

La commande File / Import / Data dictionary permet de se connecter à un SGBD pour faire du reverse engineering. Par défaut seul le pilote JDBC Oracle est déclaré. Donc pour l'instant on ne peut se connecter qu'à Oracle. Vous pouvez déclarer d'autres pilotes JDBC pour MS SQL Server, IBM DB2 et MySQL avec la commande Tools / General Options / Third Party JDBC Drivers. La distribution installée d'OpenOffice contient le sous répertoire C:\Program Files\OpenOffice.org 3\JDBC où sont stockés les pilotes pour tous les SGBD présents à l'UBS. Voir le fichier ALire.txt.

Vous pouvez vous connecter sur le compte Oracle mdubois/michel (login mdubois, mot de passe michel) pour importer des structures de données et des objets Oracle. Le compte Oracle mdubois n'utilise pas l'authentification radius et sa connexion peut être configurée comme cela :



La connexion à un compte avec authentification radius est configurée comme ceci :





Notamment, l'URL JDBC doit être : `jdbc:oracle:oci:@oraetud.univ-ubs.fr:1521:ORAETUD`

Vous pouvez importer le schéma physique à l'aide de l'assistant qui vous permet de choisir notamment les tables, vues, séquences :

<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	ADHERENT
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	AVION
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	EST_AUTONOME_POUR
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	EST_QUALIFIE_POUR
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	INSTRUCTEUR
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	PARAMETRE
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	TYPE_ENGIN
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	VOL
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	INDVOL
<input checked="" type="checkbox"/>	MDUBOIS	VOL_NUMVOL_SEQ

**Data Dictionary Import Wizard**

View summary and generate Oracle SQL Developer Data Modeler design.

1. Connect to Database.  
2. Select Schema/Database.  
3. Select Objects to Import.  
4. Generate Design.

Database Name: Oracle  
Database Version: Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.1.0 - Prod

DB Objects that will be imported:

SEQUENCE	1
TABLE	8
VIEW	1

Import to:  
Relational\_1 ☐ Swap target model

< Back Next > Finish Cancel Help

**View Log**

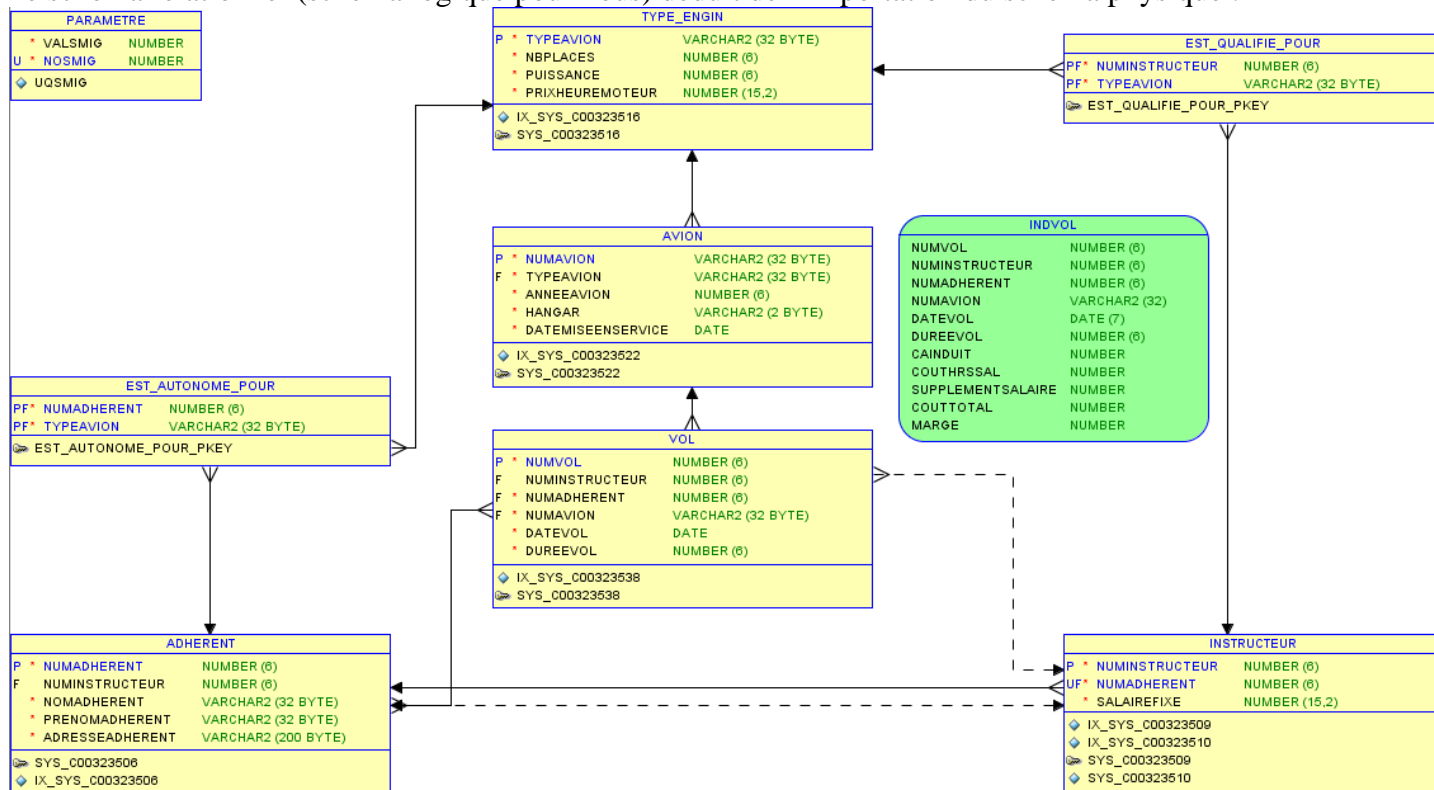
Oracle SQL Developer Data Modeler Version: 2.0.0 Build: 570  
Oracle SQL Developer Data Modeler Import Log  
Date and Time: 2010-09-09 11:11:47  
Design Name: Untitled  
RDBMS: Oracle Database 10g

All Statements:	10
Imported Statements:	10
Failed Statements:	0
Not Recognized Statements:	0

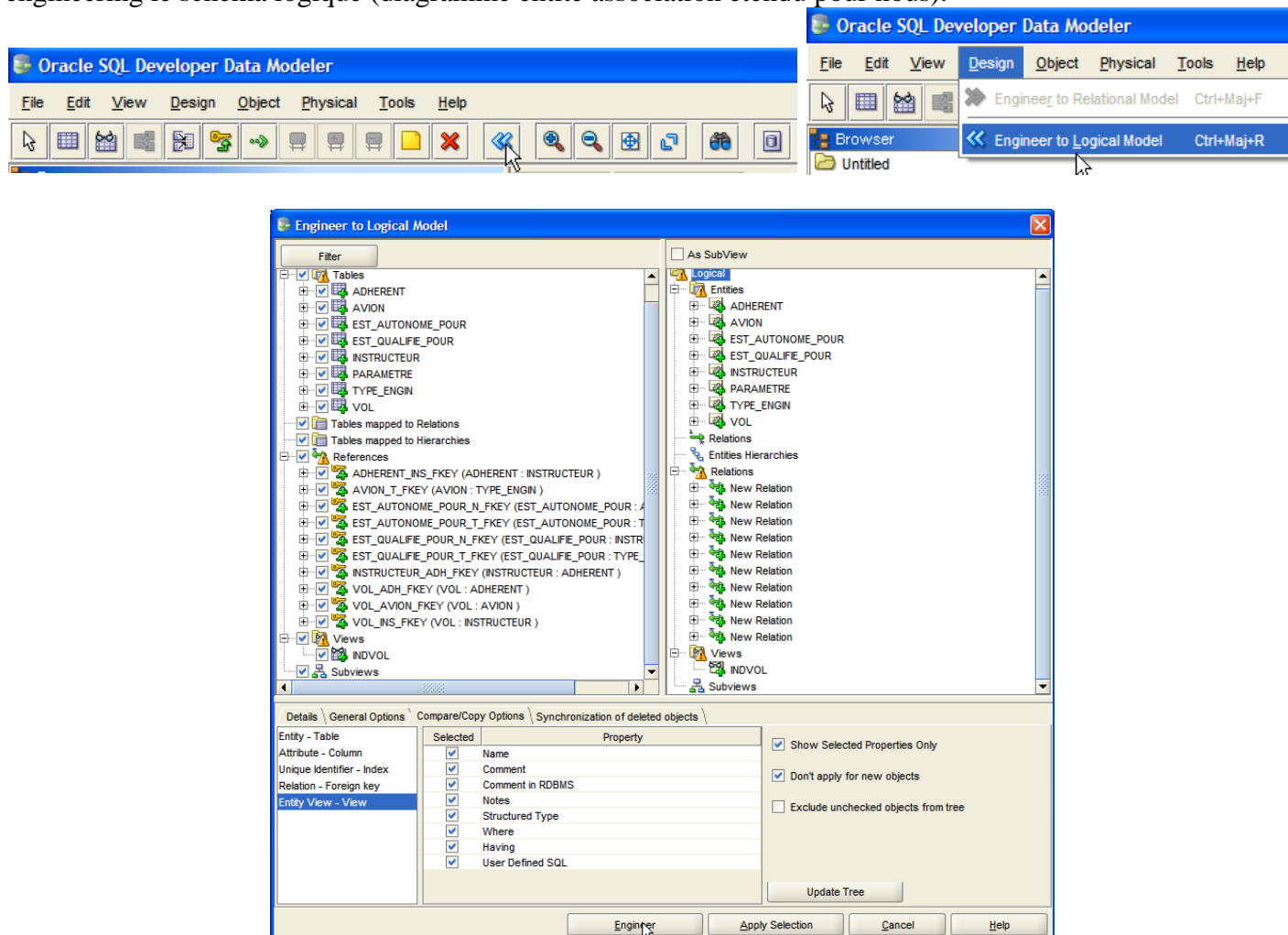
Generate Design...

Save Close

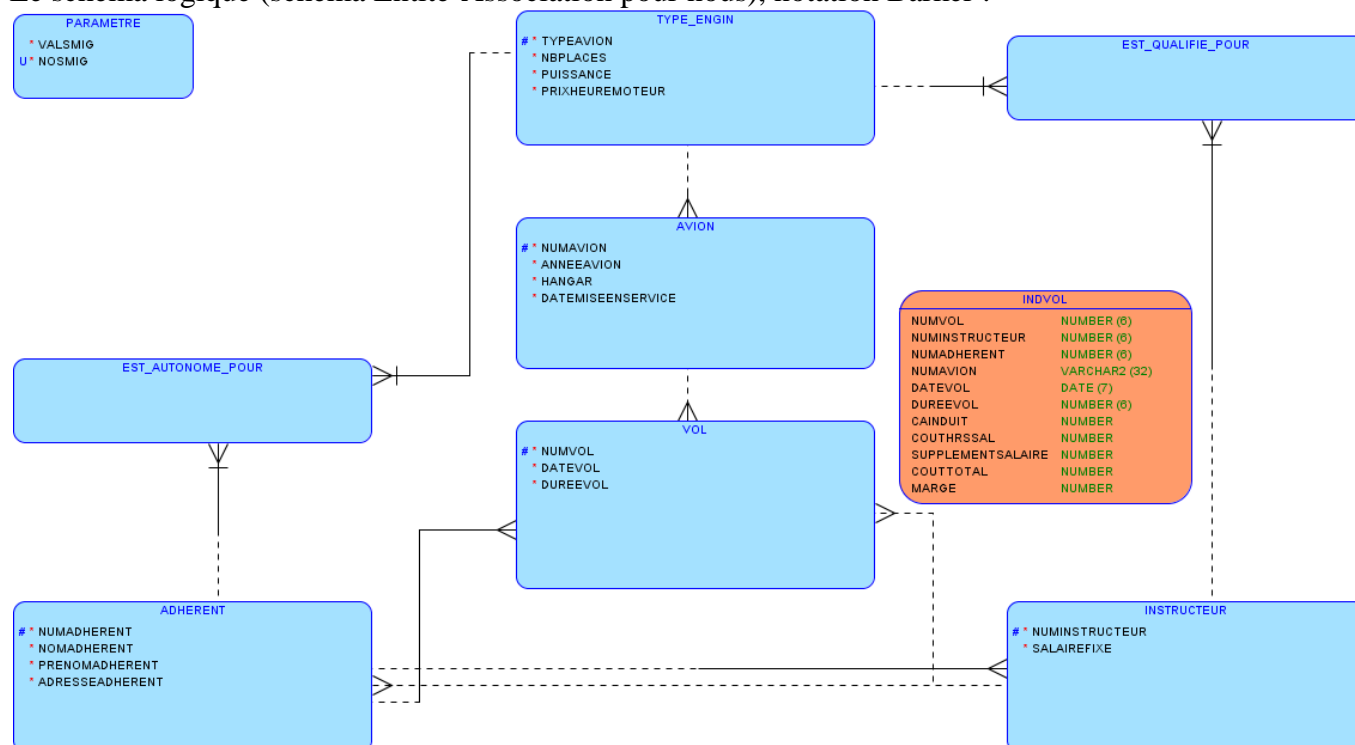
Le schéma relationnel (schéma logique pour nous) déduit de l'importation du schéma physique :



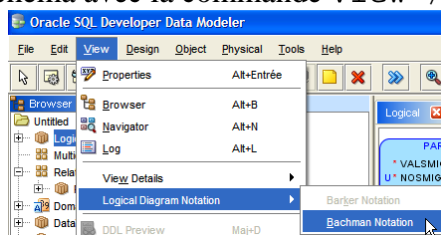
Disposant du schéma physique et relationnel (schéma logique pour nous), vous pouvez obtenir par reverse engineering le schéma logique (diagramme entité association étendu pour nous).



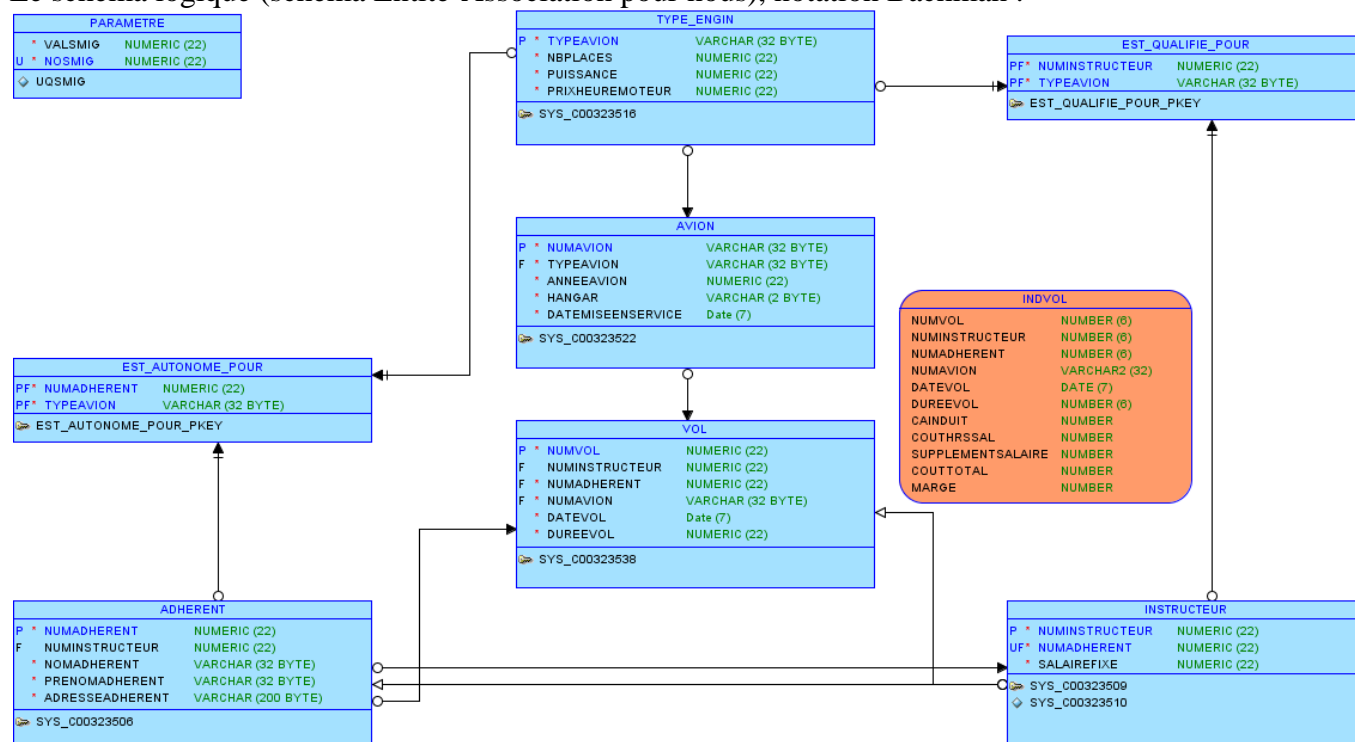
Le schéma logique (schéma Entité-Association pour nous), notation Barker :



Vous pouvez changer la notation du schéma avec la commande View / Logical Diagram Notation :



Le schéma logique (schéma Entité-Association pour nous), notation Bachman :



## 2.B Reverse Engineering à partir de votre script de création de table

La commande **File / Import / DDL File** permet de déduire un schéma physique et un schéma relationnel (sens Oracle data modeler). Faites un reverse engineering pour obtenir un schéma Entité-Association (schéma logique de Oracle data modeler) et comparez le avec ceux de la page précédente.

## 2.C Forward Engineering

On vous demande de créer ex-nihilo un schéma logique (diagramme entité association pour nous) en prenant en compte la contrainte du ou-exclusif (un adhérent est soit suivi (adhérent non instructeur), soit instructeur, pas les deux et pas aucun des deux) et l'héritage (un instructeur est un adhérent, un adhérent non instructeur est un adhérent). Vous pouvez vous limiter aux entités **ADHERENT**, **ADHERENT\_NON\_INSTRUCTEUR** et **INSTRUCTEUR**. Vous nommerez vos entités **EER\_ADHERENT**, **EER\_ADHERENT\_NON\_INSTRUCTEUR** et **EER\_INSTRUCTEUR**.

Par forward engineering, déduire un modèle relationnel (modèle logique pour nous) puis un modèle physique. Comparez les deux modèles physiques (fichiers DDL) obtenus par importation de la connexion **mdubois** et celui que vous venez de créer.

Vous pouvez implanter le schéma conceptuel sur votre compte Oracle directement à partir d'Oracle data modeler.

## Partie 3 : Contenu du rendu du TP

L'archive nommée **xxxxxxx-eyyyyyyy-ezzzzzzz-OracleModeler.zip** contiendra un/des fichier(s) SQL et un document ODT ou DOC ou DOCX ou PDF. Le compte rendu peut être fait par 1, 2 ou 3 étudiants. Cette archive sera déposée dans l'espace moodle (enseignement en ligne) prévu à cet effet.

### Modélisation

#### Cours

 [Sujet de TD sur la modélisation indirecte à partir d'UML et du schéma entité - association de MERISE](#)

 [Corrigé du TD sur la modélisation indirecte à partir du diagramme de classe UML ou du schéma entité - association de MERISE](#)

 [TD sur une étude de cas](#)

 [TP ORACLE avec un AGL sur l'étude de cas](#)

 [Script SQL des données Oracle](#)

#### [Rendu Modélisation](#)

### Partie 1

Scripts SQL et traces d'exécution

### Partie 2

2.A Etablir les règles d'équivalence entre un schéma notation Barker et un schéma notation UML.

2.B Accoler l'image de votre schéma Entité Association avec celle du schéma issu du compte **mdubois**. Faites des commentaires.

2.C Proposez votre solution (images à l'appui) et vos commentaires et vos difficultés. Même si vous n'avez pas réussi à prendre en compte les extensions (OU-EX, héritage) la création complète de deux entités et de deux associations avec bonnes cardinalités est déjà profitable.

### Partie 3

3.A Implantez une solution objet-relationnelle en créant des types personnalisés disponibles dans Oracle SQL Developer Data Modeler. Votre solution ne prendra pas en compte ni l'héritage, ni le ou-ex, ni les types d'engin et donc pas l'autonomie et la qualification. Les attributs calculés ne seront pas pris en compte.

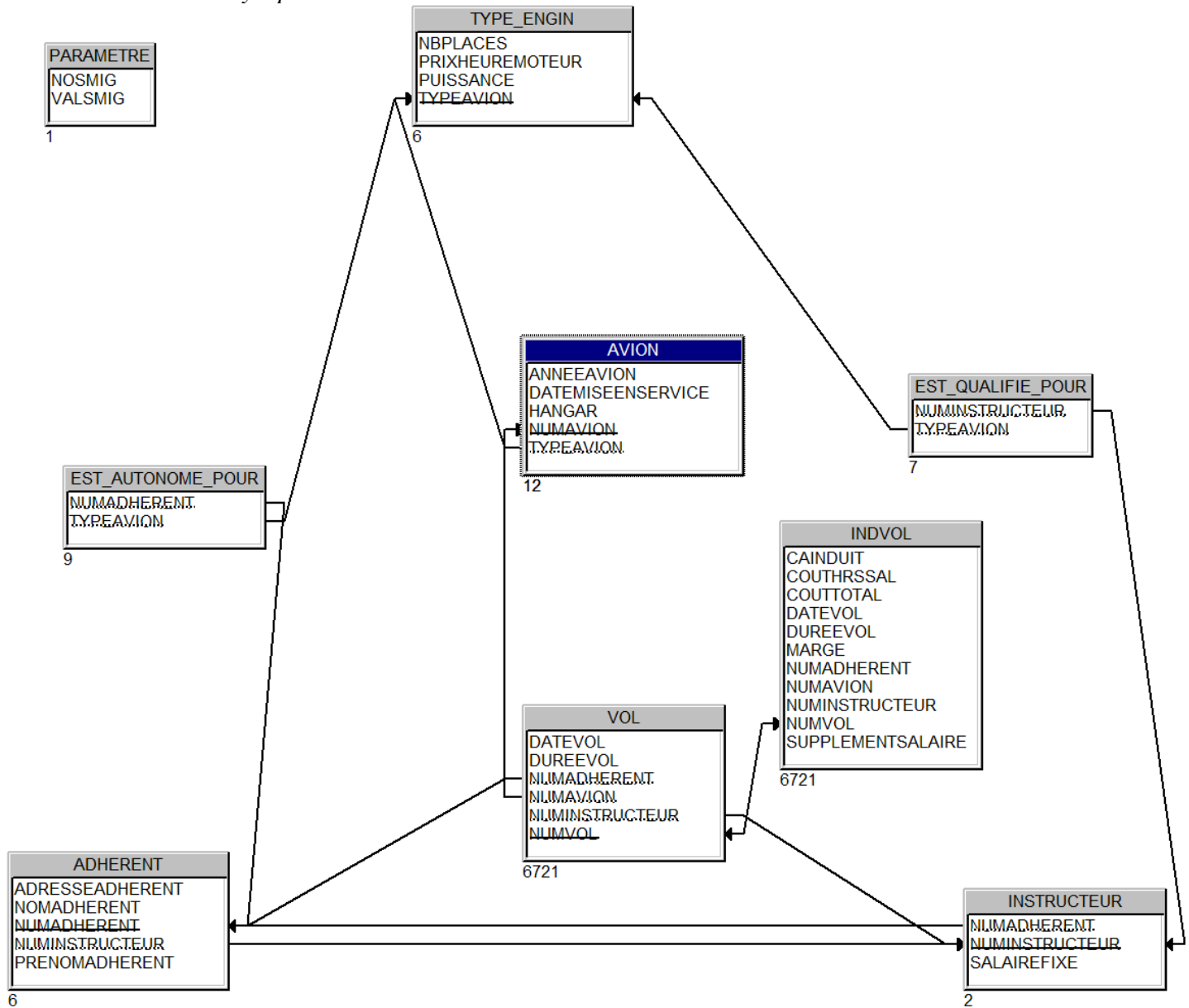
3.B Comment prendre en compte l'héritage, le ou-ex et les attributs calculés. Proposez une implantation.

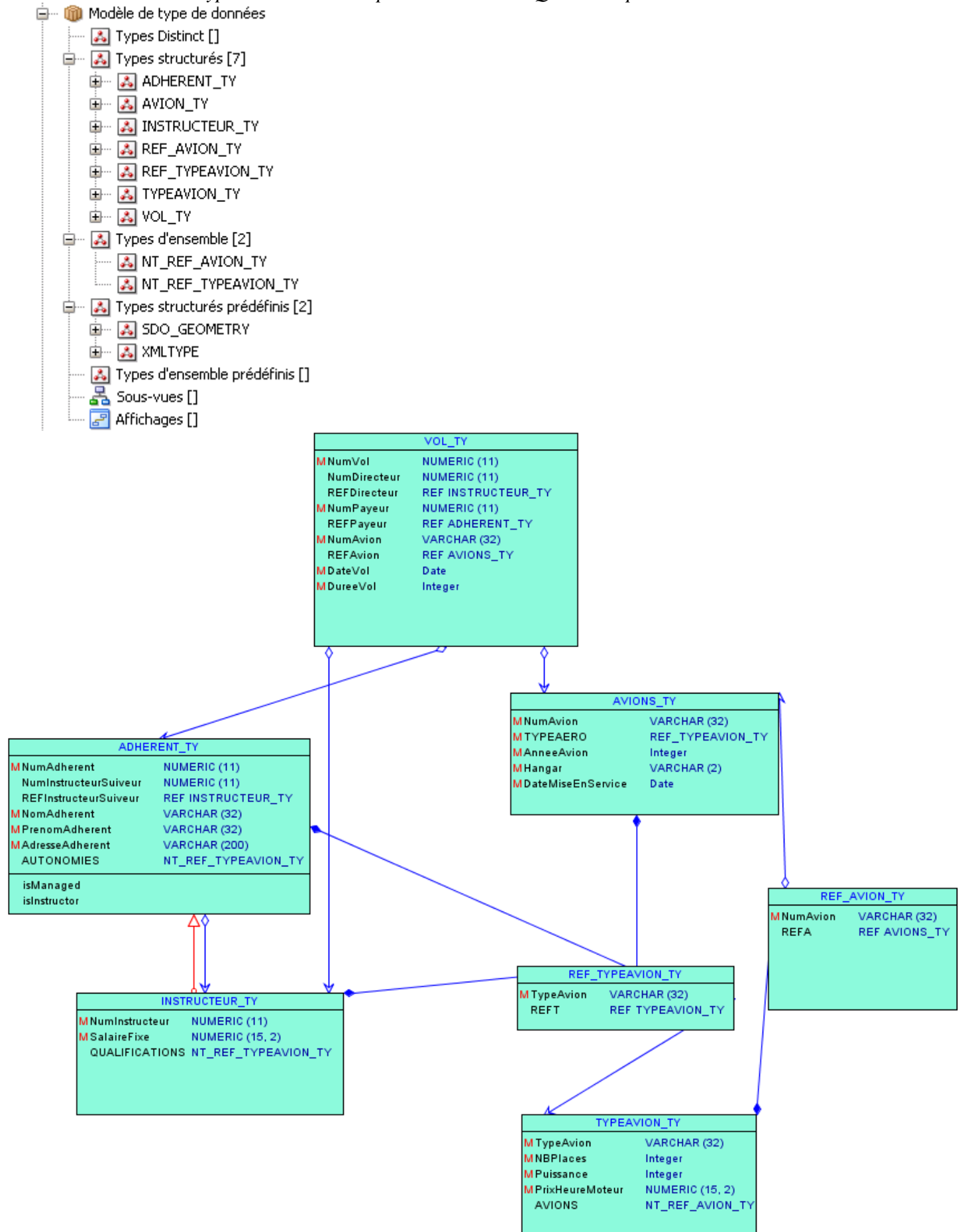
3.C Pour une solution complète, il faut prendre en compte les type d'engin, l'autonomie des adhérents et la qualification des instructeurs.

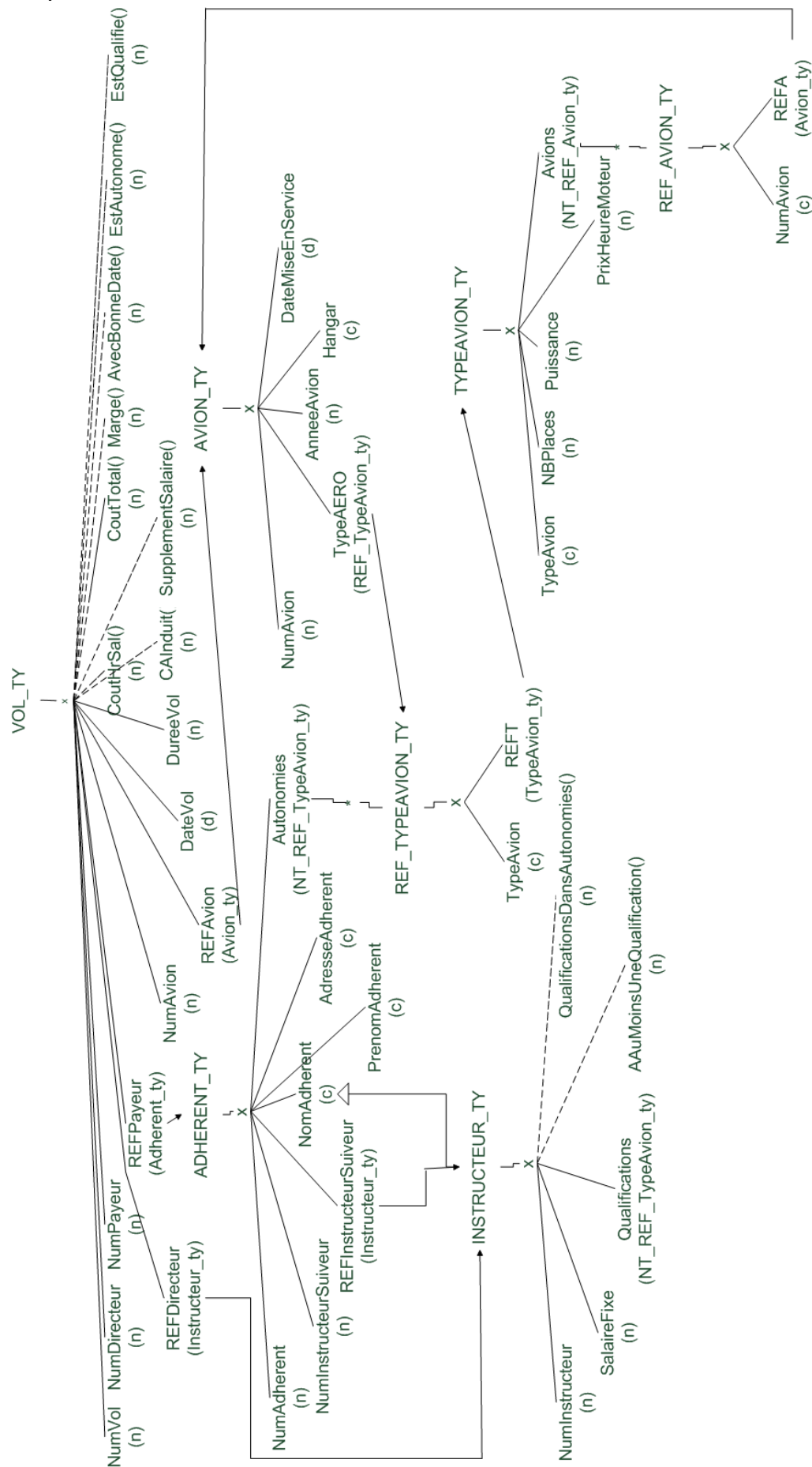
3.D Proposez des vues objets relationnelles portant sur la solution purement relationnelle pour simuler une solution objet-relationnelle.

**Partie 4** Etudiez l'équivalence fonctionnelle d'Oracle SQL Developer Data Modeler avec l'un des AGL bases de données EER/UML gratuits et/ou disponibles à l'IUT que sont SQL Power Architect, Geometry Blueprint, Moskitt, ArgoUML avec extension géographiques, MS Visio avec

**Annexe 6 : Modèle Physique d'Oracle.**



**Annexe 7 : Modèle de type de données complet dans Oracle SQL Developer Data Modeler.****Annexe 8 : Graphe des types complet pour une solution objet-relationnelle (Oracle)**



**Annexe 9 : Tables objet-relationnelle (Oracle) dans Oracle SQL Developer Data Modeler**

ADHERENT_OR (ADHERENT_TY)	
P * NumAdherent	NUMBER (11)
NumInstructeurSuiveur	NUMBER (11)
REFInstructeurSuiveur	REF INSTRUCTEUR_TY
* NomAdherent	VARCHAR2 (32)
* PrenomAdherent	VARCHAR2 (32)
* AdresseAdherent	VARCHAR2 (200)
AUTONOMIES	NT_REF_TYPEAVION_TY
NumAdherent_PK_ADHERENT_OR (NumAdherent)	
ADHERENT_OR__IDXv1 (NumInstructeurSuiveur)	

AVION_OR (AVIONS_TY)	
P * NumAvion	VARCHAR2 (32)
* TYPEAERO	REF_TYPEAVION_TY
* AnneeAvion	INTEGER
* Hangar	VARCHAR2 (2)
* DateMiseEnService	DATE
NumAvion_PK_AVION_OR (NumAvion)	

TYPE_ENGIN_OR (TYPEAVION_TY)	
P * TypeAvion	VARCHAR2 (32)
* NBPlaces	INTEGER
* Puissance	INTEGER
* PrixHeureMoteur	NUMBER (2,15)
AVIONS	NT_REF_AVION_TY
TypeAvion_PK_TYPE_ENGIN_OR (TypeAvion)	

INSTRUCTEUR_OR (INSTRUCTEUR_TY)	
U * NumAdherent	NUMBER (11)
NumInstructeurSuiveur	NUMBER (11)
REFInstructeurSuiveur	REF INSTRUCTEUR_TY
* NomAdherent	VARCHAR2 (32)
* PrenomAdherent	VARCHAR2 (32)
* AdresseAdherent	VARCHAR2 (200)
AUTONOMIES	NT_REF_TYPEAVION_TY
P * NumInstructeur	NUMBER (11)
* SalaireFixe	NUMBER (15,2)
QUALIFICATIONS	NT_REF_TYPEAVION_TY
NumInstructeur_PK_INSTRUCTEUR_OR (NumInstructeur)	
INSTRUCTEUR_OR__UN (NumAdherent)	

VOL_OR (VOL_TY)	
P * NumVol	NUMBER (11)
NumDirecteur	NUMBER (11)
REFDirecteur	REF INSTRUCTEUR_TY
* NumPayeur	NUMBER (11)
REFPayeur	REF ADHERENT_TY
* NumAvion	VARCHAR2 (32)
REFAvion	REF AVIONS_TY
* DateVol	DATE
* DureeVol	INTEGER
NumVol_PK_VOL_OR (NumVol)	
VOL_OR__IDXv1 (NumDirecteur)	
VOL_OR__IDXv2 (NumPayeur)	
VOL_OR__IDXv3 (NumAvion)	