

Knowledge Base Article: Article 255

Comment utiliser la source de données Click&DECiDE Queries ?**(ou comment faire des requêtes sur plusieurs sources de données différentes en même temps)**

Dernière mise à jour : 16 Février 2017

Prérequis :

Vous devez avoir installé Click&DECiDE Version 16 (64-bit) ou supérieure.

Introduction :

Click&DECiDE version 16 fournit une nouvelle source de données nommée "**Click and DECiDE Queries**" permettant d'utiliser des requêtes existantes depuis des fichiers projets Click&DECiDE (*.wfv) comme une source de données. Si un projet contient plusieurs requêtes faites sur différentes sources de données, vous pouvez créer une nouvelle requête utilisant chaque requête existante comme si elle était une table. Vous pouvez ainsi lier des données provenant de sources de données hétérogènes. Par exemple une requête a été faite depuis un AS/400 iSeries, une autre requête a été faite depuis une source de données Oracle, une autre depuis SQL Server ou encore depuis Excel.

Objectifs :

Cette nouvelle source de données a deux objectifs :

1. Pouvoir faire des requêtes sur des sources de données différentes ou non avec possibilité de définir des caches, scopes ou index. Le résultat de ces requêtes est stocké dans des tables masquées.
2. Pouvoir créer un datawarehouse à l'aide de la fonctionnalité ETL automatique de Click&DECiDE dont le but est de mettre à disposition des utilisateurs finaux des « synonymes », c'est-à-dire des vues pointant sur les tables masquées correspondant au point 1.

1- Source « Click and DECiDE Queries » directe :

Cette partie est plutôt réservée à des utilisateurs avertis ou aux administrateurs.

- La première étape consiste à utiliser la nouvelle source de données « Click and DECiDE Queries » pour mettre en cache le résultat (dans des tables masquées) qui est mis à jour selon les paramètres des caches, des « scopes » (résultat mis en cache par utilisateur ou Globalement) et éventuellement indexés.
- La seconde étape consiste à utiliser cette nouvelle source de données « Click and DECiDE Queries » pour lier X requêtes de source différentes. Par défaut si « caches » ou « scopes » ou « index » ne sont pas renseignés le résultat pour chaque requête de source sous-jacente sera mis en cache 5 minutes par utilisateur.

2- Source « Click and DECiDE Queries » pour créer et utiliser des synonymes :

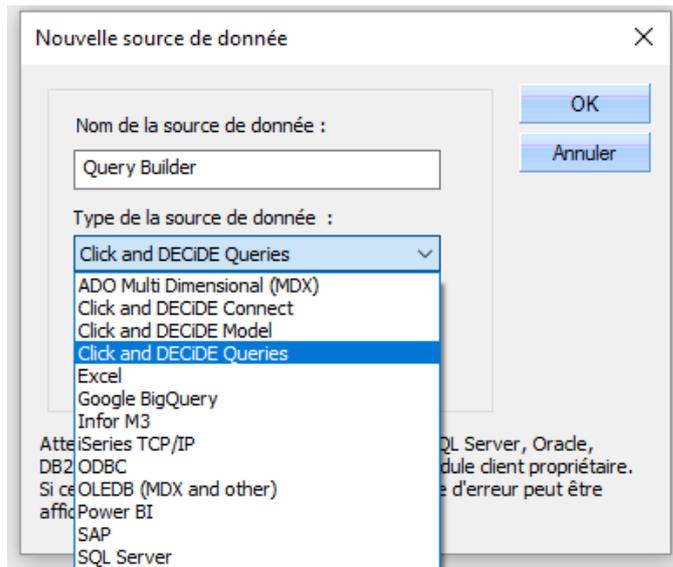
- Dans le point 2 des objectifs ci-dessus des utilisateurs avertis ou administrateurs utilisent aussi la nouvelle source de données « Click and DECiDE Queries » pour créer des synonymes, à partir de requêtes mono ou multi-sources.
- Les synonymes sont des « vues » pointant sur le résultat mis en cache de chaque table sous-jacente.
- L'avantage d'utiliser les synonymes est de donner un nom unique à ce résultat, plus facile à comprendre par les utilisateurs finaux.
- Les utilisateurs finaux utiliseront une source de données standard SQL Server pour exploiter ces synonymes.
- Noter que dans les synonymes, certains peuvent être créés à partir d'un AS400, d'autres à partir d'une source Excel ou SQL Server etc., et que l'utilisateur final travaillant sur ces synonymes fait bien des requêtes multi-sources sans le savoir, car tous ces synonymes sont faits dans une base de données SQL Server.

Réalisation :**1- Créer une source de données Click and DECiDE Queries :**

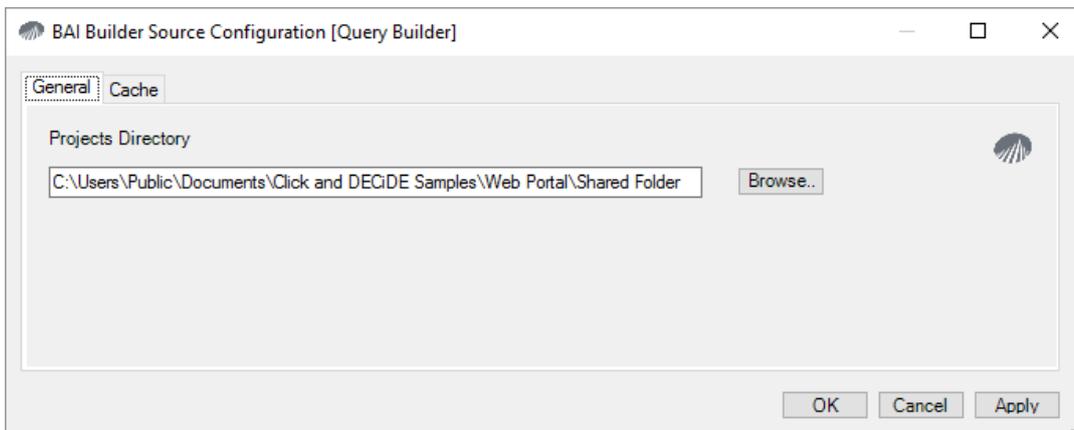
1. Ouvrir Click&DECiDE Administration Manager et sélectionner l'onglet Source de données.
2. Faire un clic droit et sélectionner Nouvelle Source de données.



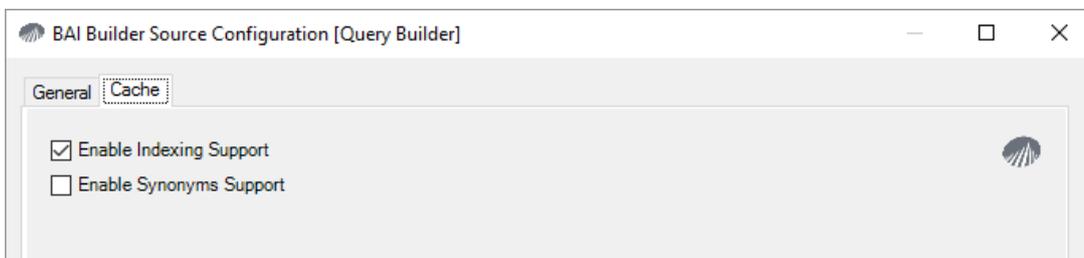
3. Saisir un nom et sélectionner la source de données **Click and DECiDE Queries** dans la liste :



- 4. Valider avec OK
- 5. Spécifier le répertoire de travail où Builder pourra trouver les fichiers projets (*.wfv) appropriés (par exemple un dossier partagé du Portail Web ou bien un répertoire du serveur non visible dans le Portail Web) :
Exemple : C:\CnD\Mes projets Builder ou
C:\Users\Public\Documents\Click and DECiDE Samples\Web Portal\Shared Folder)



6. Dans l'onglet "Cache", vous pouvez activer deux options :

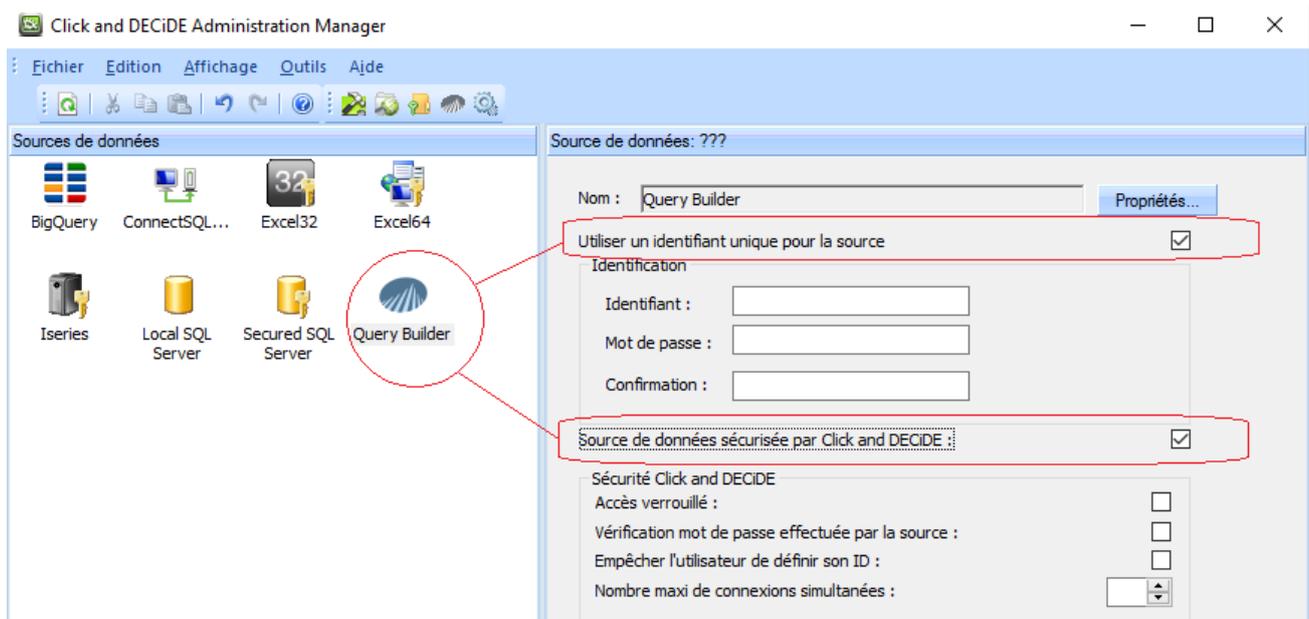


Enable Indexing Support: signifie que vous souhaitez pouvoir définir des index sur certains champs.

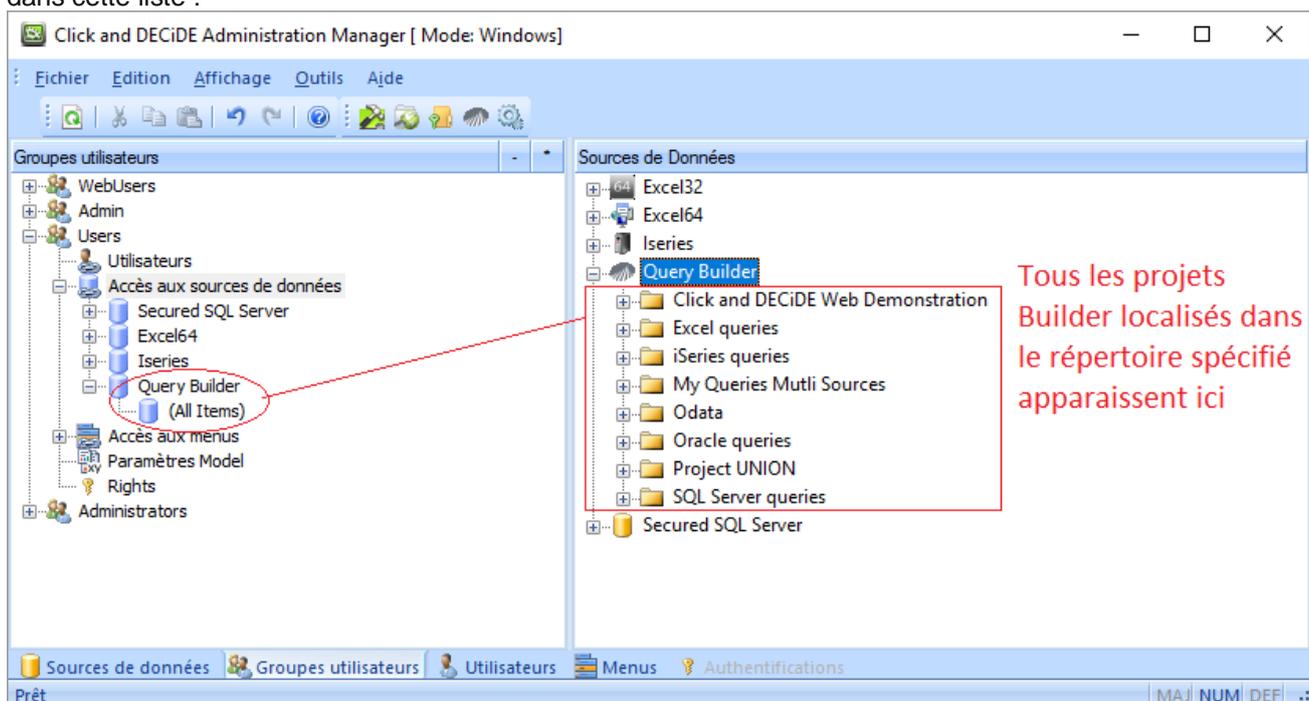


Enable Synonyms Support: signifie que vous souhaitez avoir accès plus tard à des vues “utilisateur final” pointant sur des tables correspondant au résultats des requêtes que vous aurez créées. Cette option sera décrite dans la partie 2- Source « Click and DECiDE Queries » pour créer et utiliser des synonymes.

7. Valider avec OK. Faire un clic droit sur cette nouvelle source “Query Builder” et cliquer sur “Test connexion”.
8. Si vous utilisez l’Authentification Windows, cliquer juste sur OK.
9. Si vous utilisez l’Authentification Click&DECiDE, entrer votre identifiant et mot de passe puis cliquer sur OK.
10. Si cette source de données doit être utilisée via le Portail Web, la définir comme « Sécurisée » :



11. Activer “Utiliser un identifiant unique pour la source”, sans rien saisir si vous utilisez l’Authentification Windows.
12. Ajouter cette source sécurisée aux Groupes d’utilisateurs concernés.
13. Vous pouvez ajouter la totalité de la source de données, c’est-à-dire automatiquement tous les projets qui sont ou seront déposés dans le répertoire de travail, ou bien seulement certains projets Builder qui apparaissent dans cette liste :





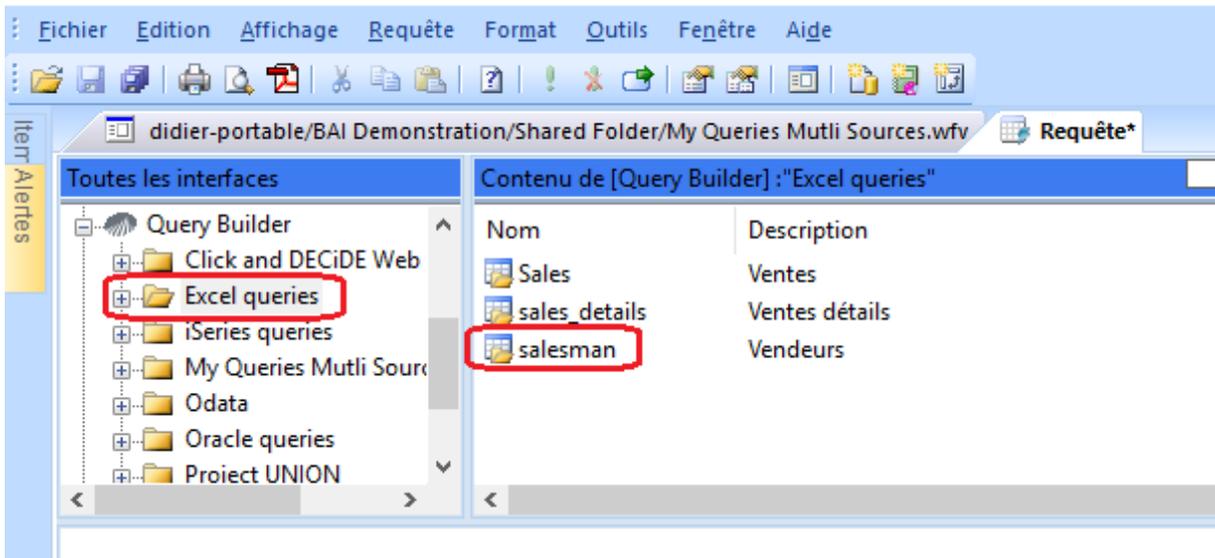
14. Cliquer sur **Fichier > Mise à jour de la sécurité** depuis Click&DECiDE Administration Manager.
15. Noter que la source de données Click and DECiDE Queries peut accéder à plusieurs requêtes sauvées dans un même projet ou sauvées dans des projets distincts.

Utilisation depuis Click&DECiDE Builder

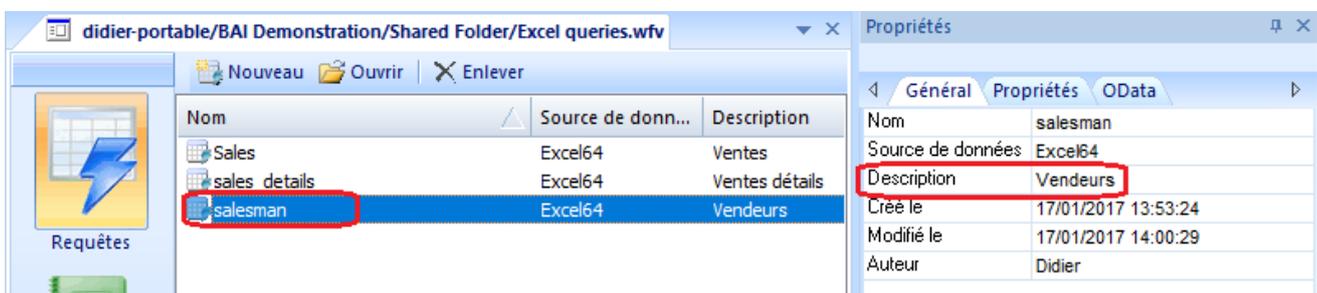
➤ Cas d'une requête source ne contenant aucun paramètre.

1. Démarrer Builder (ou Web Builder depuis le Portail Web)
2. Ouvrir ou créer un projet (par exemple le fichier My Queries Multi Sources.wfv).
3. Si la source de données "Query Builder" a été autorisée pour le groupe utilisateur auquel vous appartenez, vous devriez voir apparaître les projets autorisés pour ce groupe, ou pour ces groupes si vous faites partie de plusieurs groupes.
4. Créer une nouvelle requête à partir de cette source de données « Query Builder » : Sélectionner le projet requis pour en afficher les requêtes existantes, comme des tables sources, par exemple le projet contenant des requêtes Excel :

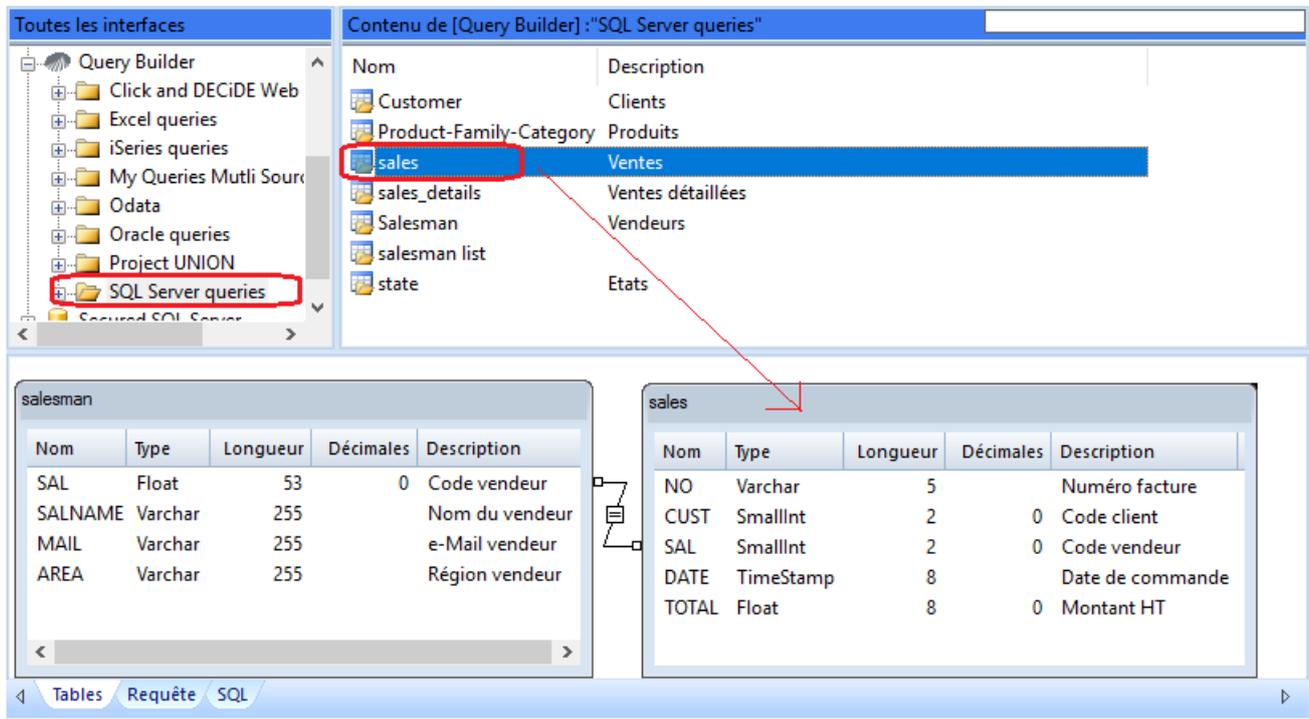
Click and DECiDE Builder - Requête*



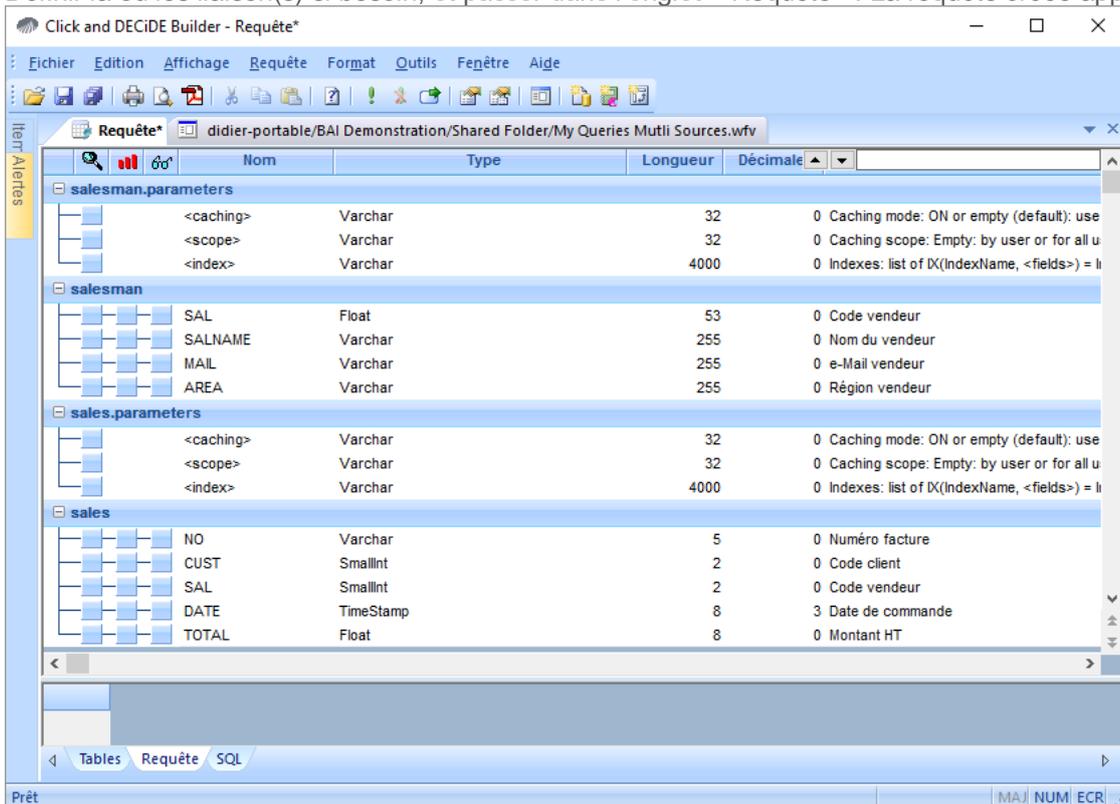
5. Noter que la Description apparaît seulement sur la droite si vous avez saisi un texte dans la zone "Description" de l'onglet propriétés pour la requête concernée dans le projet Builder :



6. Sélectionner une table de cette source de données, par exemple "Salesman" depuis la source "Excel queries". Faire glisser et lâcher cette table. Puis sélectionner une autre source de données et une autre table de cette source de données, par exemples "Sales" depuis la source "SQL Server queries" :



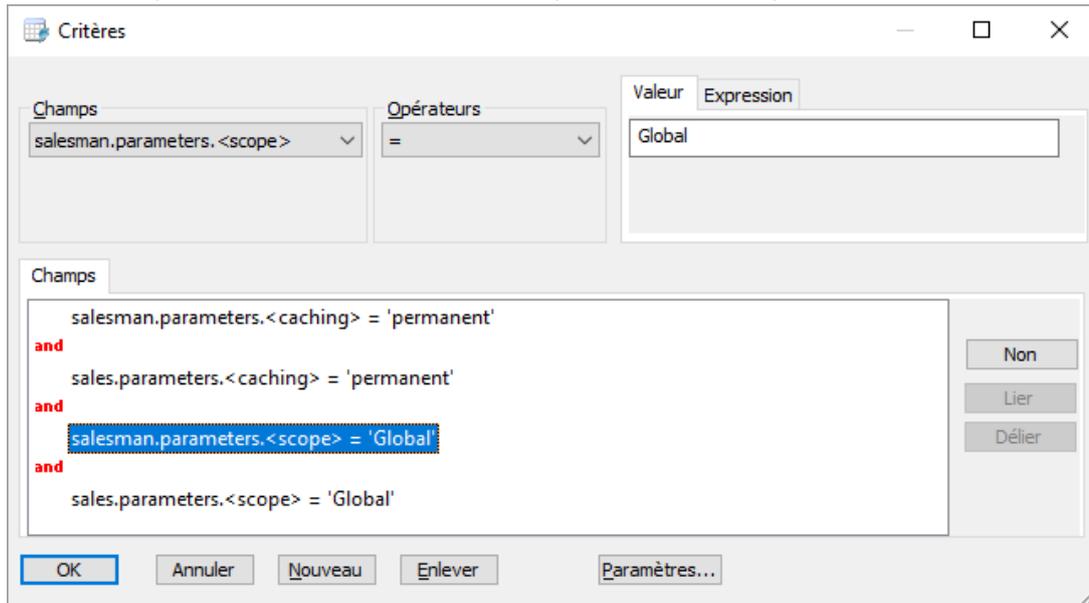
7. Définir la ou les liaison(s) si besoin, et passer dans l'onglet « Requête ». La requête créée apparaît ainsi :



8. La table « salesman » vient d'une source Excel.
9. La table « sales » vient d'une source SQL Server.
10. Chaque table apparaît avec un niveau « Paramètres » et un niveau « Table ».
11. Noter que dans l'exemple ci-dessus les requêtes « sales » et « salesman » n'avaient pas de paramètres déjà définis. Cela signifie que toutes leurs données seront sauvegardées dans les tables masquées correspondantes selon les valeurs des caches.



Dans l'exemple ci-dessus, on va définir le Scope comme Global pour les deux tables Salesman et Sales :



<Index>

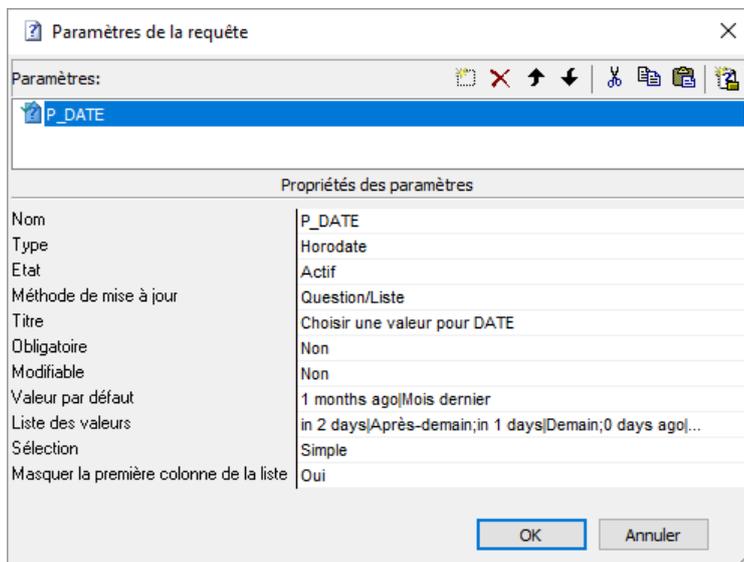
L'idée est de pouvoir ajouter un ou plusieurs index sur la table contenant les données en cache, pour améliorer les performances des futures requêtes.

- **list of IX**(IndexName, <fields>) = Index
 - IndexNAME = nom de l'index
 - <Field> = nom de la colonne entre 2 paires de guillemets si contient des espaces ou caractères spéciaux.
 - Si plusieurs index, les séparer par des points-virgules
- **UKC**(IndexName, <fields>) = Index unique
 - IndexNAME = nom de l'index unique
 - <Field> = nom de la colonne entre 2 paires de guillemets si contient des espaces ou caractères spéciaux.

Exemple : IX(Index1, CUST); IX(Index1, "NO"); UKC(UniqueIndex1, SAL);

➤ Cas d'une requête source contenant déjà un ou plusieurs paramètre(s)

Supposons que l'une des requêtes de l'exemple précédent contienne déjà un paramètre sur le champ DATE avec une liste de périodes comme les mots clés.





Si on refait la requête multi source de données en liant la requête Excel (table « salesman ») avec la requête sur SQL Server (« sales ») et que cette requête « Sales » contienne un paramètre sur le champ DATE on obtiendra alors ceci :

salesman.parameters	
<キャッシング>	Varchar 32 0 Caching mode: ON or empty (defe
<scope>	Varchar 32 0 Caching scope: Empty: by user or
<index>	Varchar 4000 0 Indexes: list of IX(IndexName, <fie

salesman	
SAL	Float 53 0 Code vendeur
SALNAME	Varchar 255 0 Nom du vendeur
MAIL	Varchar 255 0 e-Mail vendeur
AREA	Varchar 255 0 Région vendeur

sales.parameters	
<キャッシング>	Varchar 32 0 Caching mode: ON or empty (defe
<scope>	Varchar 32 0 Caching scope: Empty: by user or
<index>	Varchar 4000 0 Indexes: list of IX(IndexName, <fie
P_DATE	Varchar 0 0

sales	
NO	Varchar 5 0 Numéro facture
CUST	Smallint 2 0 Code client
SAL	Smallint 2 0 Code vendeur
DATE	TimeStamp 8 3 Date de commande
TOTAL	Float 8 0 Montant HT

Dans la partie « paramètres » de la table « Sales » on voit alors le paramètre P_DATE qui apparait. Bien que ce paramètre soit de type Date ou Horodate dans la requête source, il apparait ici avec un type « Chaîne » car son contenu sera traduit en type Date par la requête multi-source finale. Par exemple si on saisit 2017, ce sera traduit par un intervalle incluant toutes les dates de 2017. Si on saisit « Mois dernier » ou « 1 months ago », ce sera traduit par un intervalle incluant tous les jours du mois dernier etc.

Si on rajoute un critère à gauche de ce paramètre et qu'on exécute la requête, seuls les enregistrements correspondants à ce critère seront mémorisés dans les tables temporaires selon les valeurs des caches.

En l'absence de valeurs pour le cache, celui-ci dure 5 minutes par défaut et en l'absence de valeurs pour le « scope » celui-ci est réputé par utilisateur par défaut.

Mettons par exemple « Mois dernier » comme critère sur le paramètre P_DATE :

Critères

Champs: sales.parameters.P_DATE

Opérateurs: =

Valeur: Mois dernier

Expression: sales.parameters.P_DATE = 'Mois dernier'

Non, Lier, Délier

OK, Annuler, Nouveau, Enlever, Paramètres...



Et qu'on exécute la requête, on obtient bien les enregistrements pour le mois concerné :

salesman							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SAL	Float	53	0	Code vendeur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SALNAME	Varchar	255	0	Nom du vendeur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MAIL	Varchar	255	0	e-Mail vendeur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AREA	Varchar	255	0	Région vendeur
sales.parameters							
<input type="checkbox"/>			< caching >	Varchar	32	0	Caching mode: O
<input type="checkbox"/>			< scope >	Varchar	32	0	Caching scope: E
<input type="checkbox"/>			< index >	Varchar	4000	0	Indexes: list of IX
<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	P_DATE	Varchar	0	0	
sales							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NO	Varchar	5	0	Numéro facture
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CUST	Smallint	2	0	Code client
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SAL	Smallint	2	0	Code vendeur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	DATE	TimeStamp	8	3	Date de commande
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TOTAL	Float	8	0	Montant HT

	SAL	SALNAME	AREA	DATE	TOTAL
1	1	Bill Raley	NORTH-WEST	22/12/2016	82 450,00 €
2	1	Bill Raley	NORTH-WEST	23/12/2016	93 305,00 €
3	2	Sandra Davis	NORTH-WEST	31/12/2016	230 218,15 €
4	3	Jean Martin	SOUTH	21/12/2016	89 207,00 €
5	3	Jean Martin	SOUTH	22/12/2016	102 289,00 €
6	4	Diane Meyer	ATLANTIC	24/12/2016	197 881,50 €
7	7	Georges Dunel	WEST	31/12/2016	246 334,29 €
8	11	Joe Kramer	NORTH-WEST	24/12/2016	186 527,50 €
9	11	Joe Kramer	NORTH-WEST	26/12/2016	200 114,50 €
10	14	Doug Castro	WEST	21/12/2016	223 314,25 €
11	14	Doug Castro	WEST	23/12/2016	211 689,50 €
12	14	Doug Castro	WEST	24/12/2016	184 135,00 €

Tables Requête SQL 16 enregistrement(s) trouvé(s)

Mais ce qui est important, c'est de savoir que seuls ces enregistrements seront sauvegardés dans les tables temporaires correspondant à cette requête SQL. Cela signifie que si dans le délai du cache, ici 5 minutes, on ré exécute cette requête avec les mêmes critères, la réponse est immédiate car les données proviennent des tables temporaires et pas des tables de la vraie source de données d'origine sous-jacente.

Si maintenant on change ce critère en saisissant par exemple « Depuis 3 mois » ou « since 3 months » le résultat sera mémorisé dans une nouvelle table temporaire distincte pour cette requête avec ces critères, pendant toute la durée prévue dans le cache.

Si on utilise d'autres critères ou paramètres créés sur cette requête multi-source de données, alors ces filtres s'appliqueront sur les données des tables temporaires tant que les valeurs des caches restent valables. Par exemple sur la requête ci-dessus on rajoute un paramètre sur le champ Région (AREA) :

Critères

Champs salesman.AREA	Opérateurs =	Valeur Champs Expression Requête P_AREA
-------------------------	-----------------	--

Champs

sales.parameters.P_DATE = 'Mois dernier'

and

salesman.AREA = P_AREA

Non
Lier
Délier

OK Annuler Nouveau Enlever Paramètres...



Si on exécute, on obtient la question sur la Région :

Paramètres

Choisir une valeur pour AREA

ATLANTIC
CENTRAL
NORTH-WEST
SOUTH
WEST

OK
Cancel

Et si l'on choisit une région, les données proviennent toujours de la table temporaire, uniquement pour cette région, tant que les valeurs des caches ne sont pas dépassées pour le champ DATE :

	SAL	SALNAME	AREA	DATE	TOTAL
1	1	Bill Raley	NORTH-WEST	22/12/2016	82 450,00 €
2	1	Bill Raley	NORTH-WEST	23/12/2016	93 305,00 €
3	11	Joe Kramer	NORTH-WEST	24/12/2016	186 527,50 €
4	11	Joe Kramer	NORTH-WEST	26/12/2016	200 114,50 €
5	2	Sandra Davis	NORTH-WEST	31/12/2016	230 218,15 €

En résumé, dans la requête ci-dessus il faut bien comprendre que :

Le critère défini au niveau de la branche **sales.parameters** pour le paramètre **P_DATE** affecte le nombre d'enregistrements sauvés dans les tables temporaires pour toute la durée des caches de cette requête.

Le critère défini au niveau du champ **AREA** est utilisé comme un **filtre sur le résultat** extrait de ces tables temporaires.



2- Source « Click and DECiDE Queries » pour créer et utiliser des synonymes :

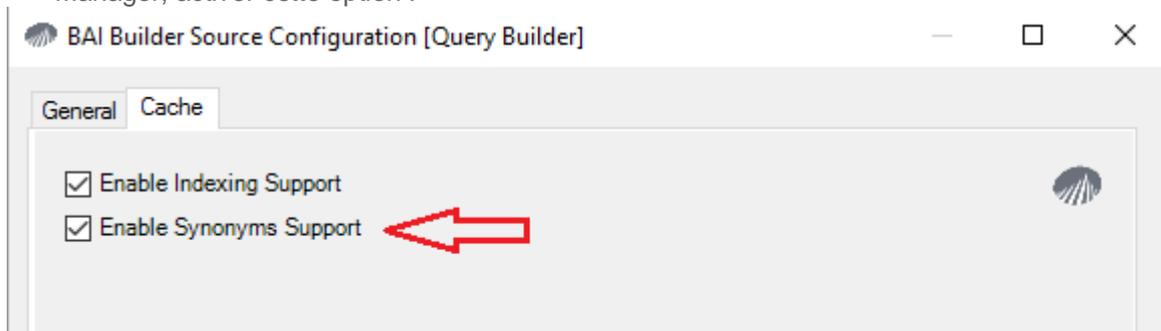
- Dans ce chapitre on va décrire comment utiliser la nouvelle source de données « Click and DECiDE Queries » pour créer des synonymes, à partir de requêtes mono ou multi-sources.
- Les synonymes sont des « vues » pointant sur les tables temporaires mise en cache, selon les options du cache, du « scope » et index.
- Les utilisateurs finaux utiliseront une source de données standard SQL Server pour exploiter ces synonymes.
- Noter que dans les synonymes, certains peuvent être créés à partir d'un AS400, d'autres à partir d'une source Excel ou SQL Server etc., et que l'utilisateur final travaillant sur ces synonymes peut aussi faire finalement des requêtes multi-sources sans le savoir.

Réalisation :

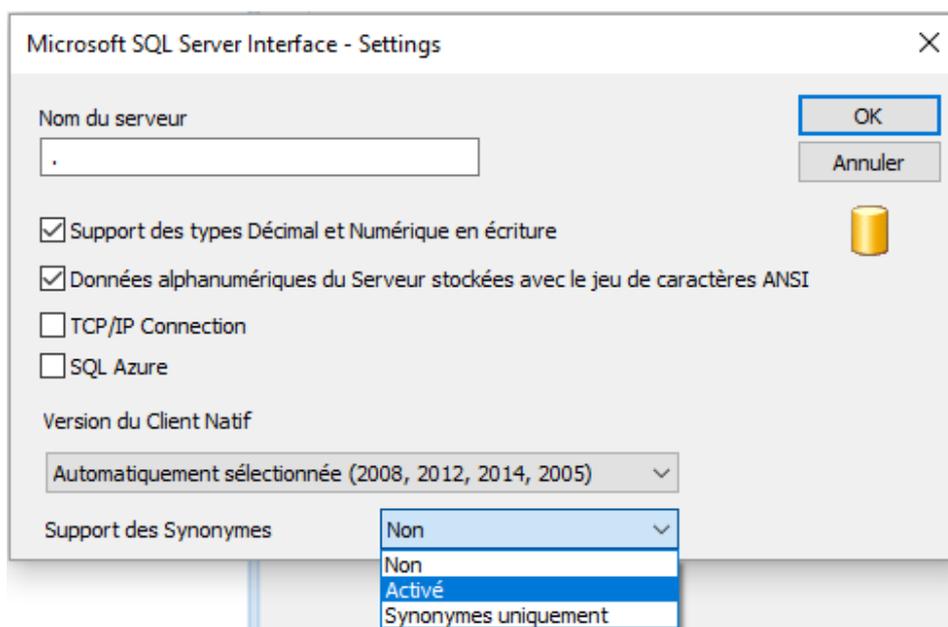
1- Créer une source de données Click and DECiDE Queries :

Dans cette étape déjà décrite au point 1, il faut simplement activer les synonymes dans la configuration de la source de données Click&DECiDE Queries :

- Dans l'onglet « Cache » des propriétés de cette source de données dans Click&DECiDE Administration Manager, activer cette option :



- Cela ne suffit pas ; il faut s'assurer également que la ou les sources de données SQL Serveur que vous utilisez sur le Serveur où est installé Click&DECiDE Enterprise Edition aient aussi une option activée pour supporter la gestion des synonymes. (Sources Local SQL Server et/ou Secured SQL Server).
- Ouvrir les propriétés de ces sources de données dans Click&DECiDE Administration Manager :





- ✓ L'option « Activé » permettra aux utilisateurs finaux de pouvoir accéder aux synonymes, mais aussi aux tables et aux vues.
- ✓ L'option « Synonymes seulement » limitera la visibilité uniquement à ces synonymes. Si aucun synonymes n'existe, Builder n'affichera rien en parcourant la liste des tables ou des vues.

Enregistrer cette configuration et cliquer sur la commande Fichier > Mise à jour de la sécurité.

Utilisation depuis Click&DECiDE Builder

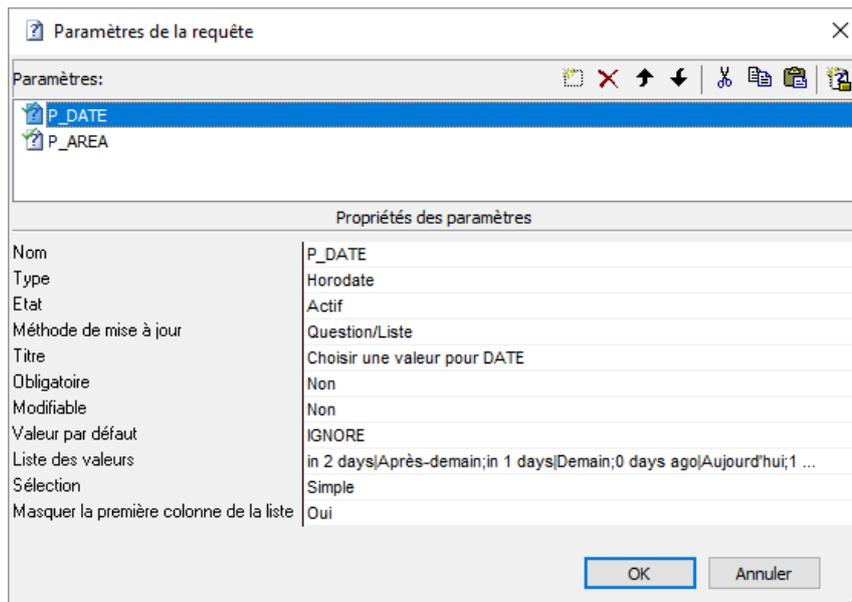
➤ Requête source contenant ou non des paramètres.

1. Démarrer Builder (ou Web Builder depuis le Portail Web)
2. Ouvrir ou créer un projet (par exemple le fichier My Queries Multi Sources.wfv).
3. Si la source de données "Query Builder" a été autorisée pour le groupe utilisateur auquel vous appartenez, vous devriez voir apparaître les projets autorisés pour ce groupe, ou pour ces groupes si vous faites partie de plusieurs groupes.
4. Créer une nouvelle requête à partir de cette source de données « Query Builder » :
Sélectionner le projet requis pour en afficher les requêtes existantes, comme des tables sources, par exemple le projet « iSeries queries » contenant des requêtes iSeries (AS/400) :

Dans cet exemple nous allons illustrer le cas d'une requête iSeries qui contient déjà 2 paramètres :

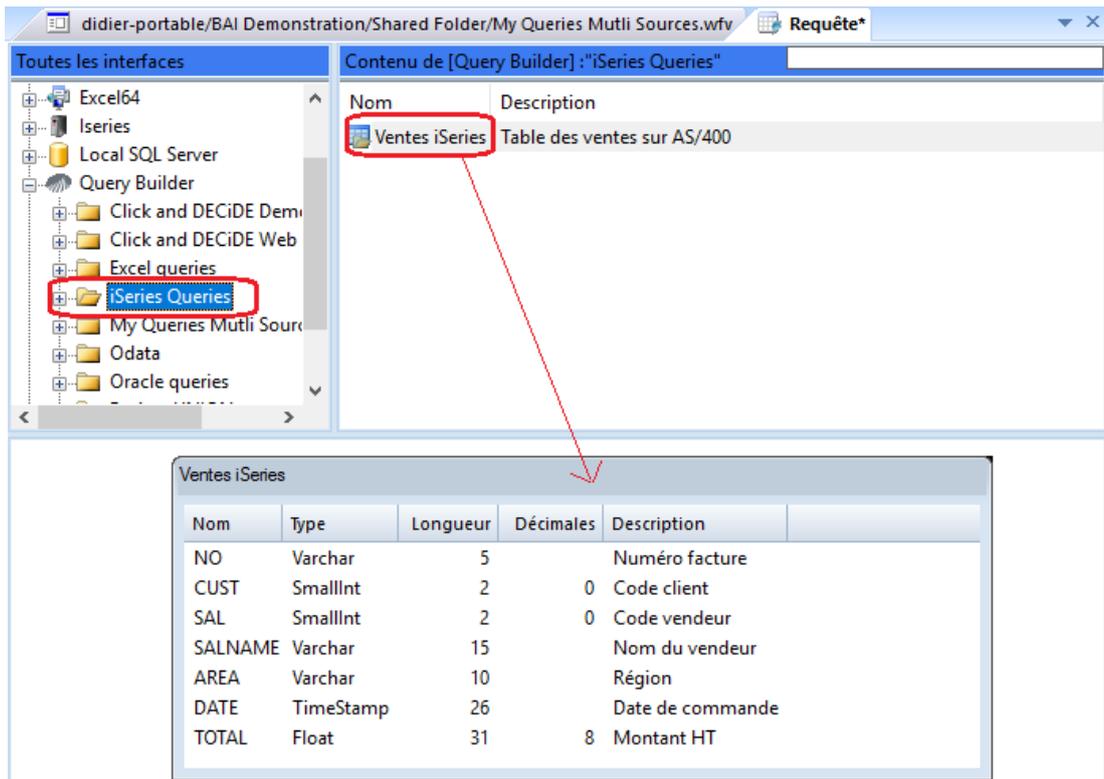
Un paramètre P_DATE sur le champ DATE

Un paramètre P_AREA sur le champ Région (AREA).

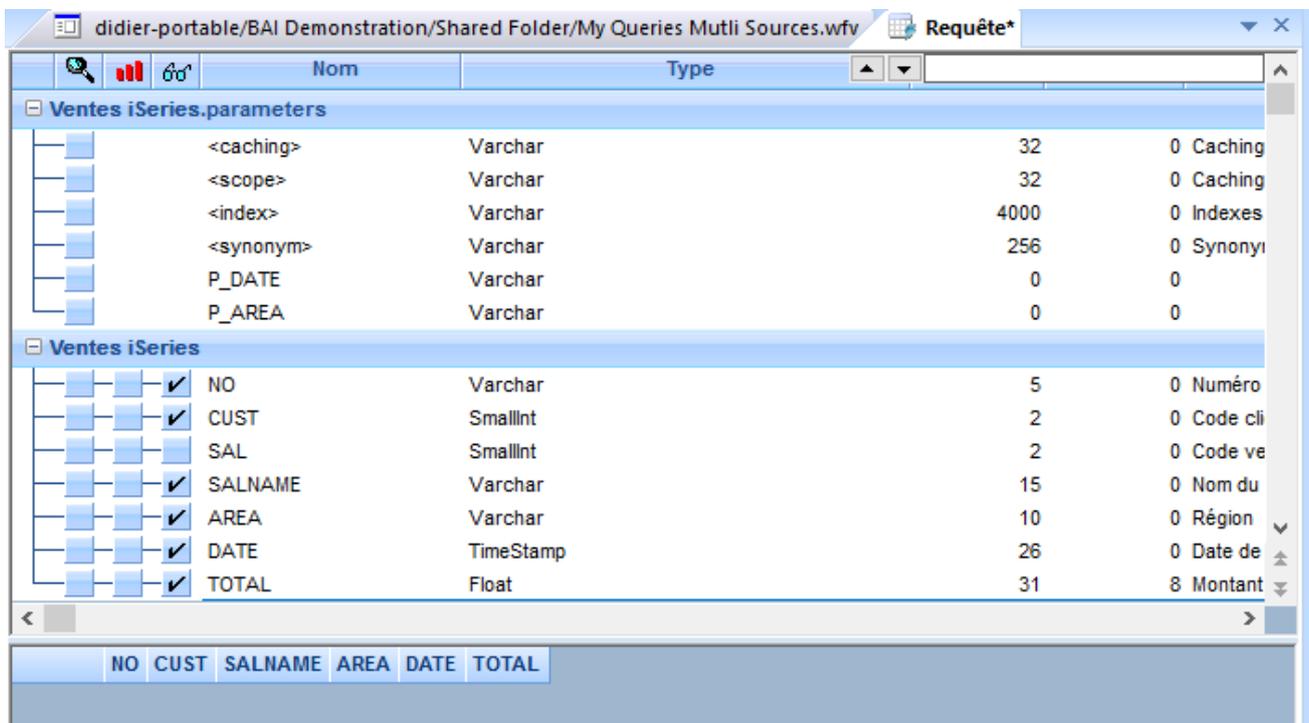


Cette requête est enregistrée sous le nom « Ventes iSeries » dans le projet iSeries Queries.wfv.

Créer cette nouvelle requête en choisissant ce projet iSeries Queries.wfv et la requête nommée « Ventes iSeries » :



Passer dans l'onglet « Requête » et sélectionner les colonnes requises :



Les options de Cache, de « Scope » et les index éventuels ont déjà été décrits dans la première partie de ce manuel. **Toutefois noter que, lorsque les synonymes sont utilisés, le cache doit être défini comme « permanent » et le Scope comme « Global ».** Rajoutons (optionnel) un index sur le champ DATE et un index unique sur le champ « NO » (numéro de facture) :



```
IX(Index1, ""DATE""); UKC(UniqueIndex1, ""NO"");
```

<Synonyms>

L'idée est de créer une vue pointant sur une table résultat temporaire qui sera à disposition des utilisateurs finaux qui n'auront pas à gérer eux-mêmes ces notions de cache, de scope et d'index. Les utilisateurs finaux ne verront et n'utiliseront que les synonymes comme si c'était des tables dans une source de données SQL Server.

On va donc définir ici un nom personnalisé pour ce synonyme, c'est-à-dire la « vue » finale dans SQL Server.

Pour cela cliquer sur le carré des critères à gauche du paramètre « synonymes » dans la branche **Ventes.iSeries.parameters** et saisir comme nom par exemple **DataSetReport.demo.ventes 2015 Nord-Ouest**, ou bien <Nom base de données.Nom du schéma.Nom du synonyme>.

Valider avec OK.



Noter aussi que, dans la branche **Ventes.iSeries.parameters**, on constate l'affichage des paramètres P_DATE et P_AREA de la requête source. Bien entendu si la requête source ne contient aucun paramètre, ignorer ces explications. Si on rajoute des critères sur ces paramètres, cela permettra de limiter le contenu des tables temporaires qui seront mises à jour à chaque exécution de cette requête, et selon les options saisies pour le Cache, le « Scope » et les index éventuels, aux enregistrements correspondant à ces critères.

Pour limiter les enregistrements à l'année 2015 par exemple et à la région 'Nord-Ouest', ajoutons ces valeurs dans les critères correspondants :

- A gauche du paramètre P_DATE saisir comme critère 2015.
- A gauche du paramètre P_AREA saisir comme critère NORTH-WEST.

En résumé, tous les critères des paramètres doivent s'afficher ainsi :

Valider avec OK et exécuter la requête.

	NO	CUST	SALNAME	AREA	DATE	TOTAL
1	15001	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	04/01/2015	94 029,60 €
2	15032	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	06/04/2015	79 845,00 €
3	15033	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	07/04/2015	90 069,50 €
4	15041	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	13/05/2015	52 825,00 €
5	15042	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	14/05/2015	63 049,50 €
6	15064	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	24/08/2015	83 468,20 €
7	15087	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	21/10/2015	56 640,00 €
8	15090	1003	Bill Raley	NORTH-WEST	30/10/2015	66 975,00 €

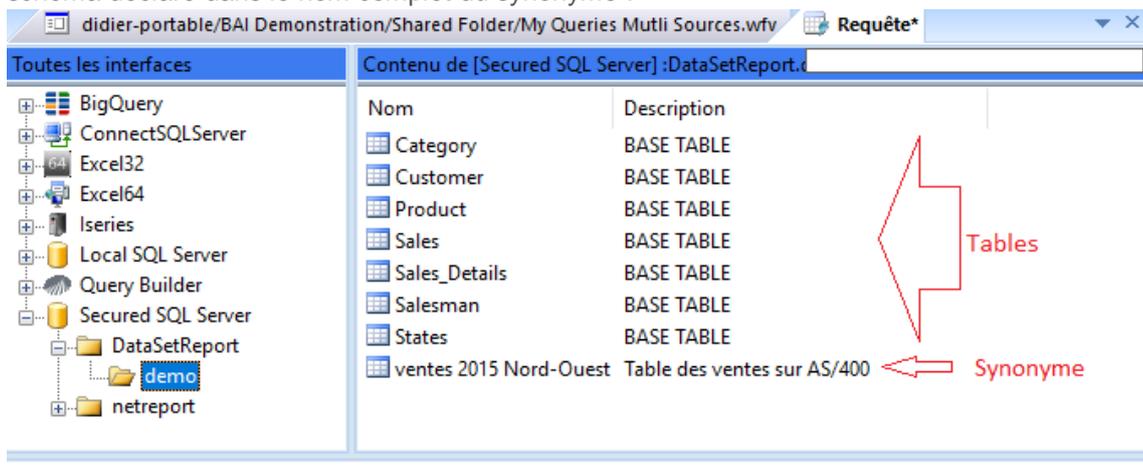


En arrière-plan, automatiquement un synonyme nommé « ventes 2015 Nord-Ouest » a été créé dans SQL Server et ce synonyme pointe sur une table temporaire contenant uniquement les enregistrements de l'année 2015 pour la région Nord-Ouest.

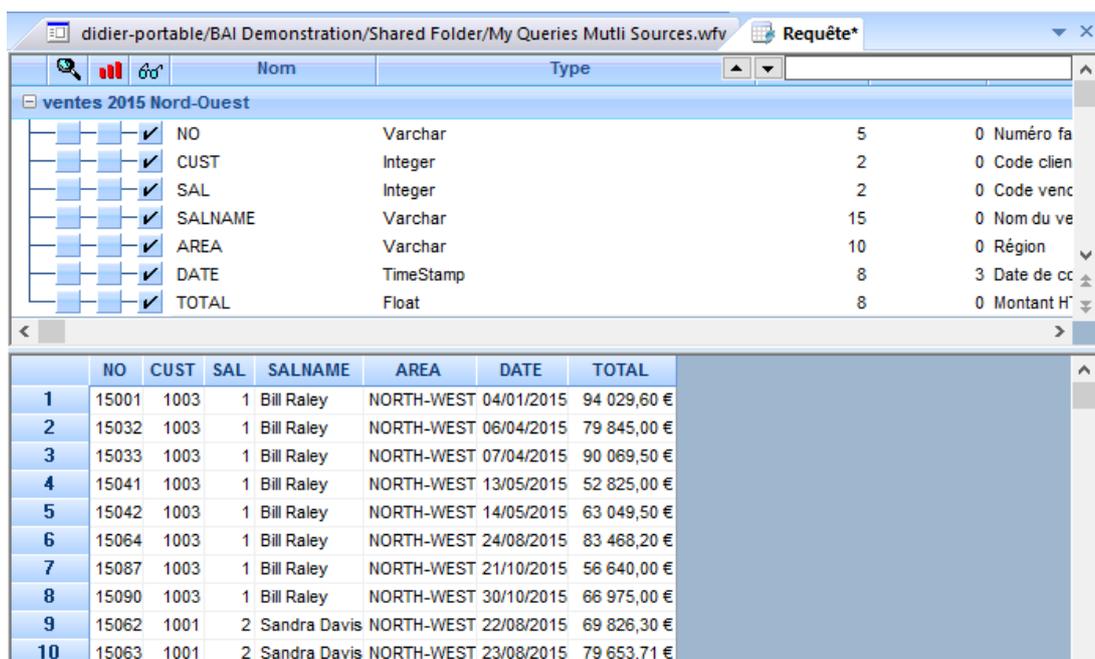
Comment faire une requête sur ces synonymes ?

Depuis Click&DECiDE Builder (ou depuis Click&DECiDE Web Builder via le Portail Web), créer un nouvelle requête en sélectionnant la source « Local SQL Server » ou la source « Secured SQL Server » si c'est via le Portail Web, cette source de données devant dans ce cas être « sécurisée ». S'assurer que ces sources de données ont bien l'option « Support synonymes » activée dans Click&DECiDE Administration Manager. (Voir comment activer les synonymes)

Interrogeons par exemple la source de données sécurisée Secured SQL Server pour la base de données et le schéma déclaré dans le nom complet du synonyme :



Parmi la liste des tables de la base de données de démonstration on constate à présent la présence d'un nouveau synonyme. Sélectionnons ce synonyme, ses champs et exécutons la requête : les données correspondent bien à l'année 2015 et à la région Nord-Ouest déclarés comme critère sur les paramètres P_DATE et P_AREA.





Sur cette requête résultat, on peut alors appliquer d'autres critères ou paramètres comme sur une requête standard de Builder.

Noter que, pour simplifier, ce manuel a été fait sur une requête mono-source de données mais qu'on aurait très bien pu expliquer ces synonymes sur une requête multi-sources de données.

Si par exemple vous avez créé plusieurs synonymes sur diverses sources de données, rien n'empêche un utilisateur final de faire une requête standard sur une source de données SQL Server en liant plusieurs synonymes ensemble.

Exemple : le synonyme créé dans ce manuel s'appelle « ventes 2015 Nord-Ouest » et correspond à des données provenant d'un AS/400.

Imaginons un autre synonyme intitulé « vendeurs Nord-Ouest » correspondant à des données gérées sur une base de données Oracle, alors une requête liant ces deux synonymes seraient équivalents à une requête mutli-sources de données mais sans avoir à gérer les notions techniques telles que les caches, les scopes ou les index.

Conclusion:

La source de données Click and DECiDE Queries est donc en principe réservée à des administrateurs, ou des utilisateurs avertis, tandis que l'accès aux synonymes est plutôt orienté « utilisateur final » d'un datawarehouse.

***** Fin de documentation *****