

Power Week 2025

#pw2025

S26 – Moderniser l'IBM i avec SQL : Réutiliser vos traitements RPG existants

18 novembre 16:00 – 17:00

Eric FROEHLICHER – Betty SCHMITT – Lucas KLEINMANN
GAIA - Volubis

IBM

common
FRANCE

Présentation



Centre d'expertise et de services IBM i



V O L U B I S

Formation initiale et avancée sur IBM i

common
FRANCE

MEMBER OF
common
EUROPE

Présentation



Eric Froehlicher



Betty Schmitt



Lucas Kleinmann

Power Week

18 -19 - 20 novembre
2025

IBM

common

FRANCE

IBM

Introduction – Pourquoi moderniser ?

Pourquoi moderniser ?

- Pérennité du système /réduire la dette technique
- Sécurité accrue et des performances supérieures
- Préparer l'avenir

SQL : standard accessible à toutes les équipes IT

Power Week

18 -19 - 20 novembre
2025

Procédures stockées

IBM
common
FRANCE

IBM

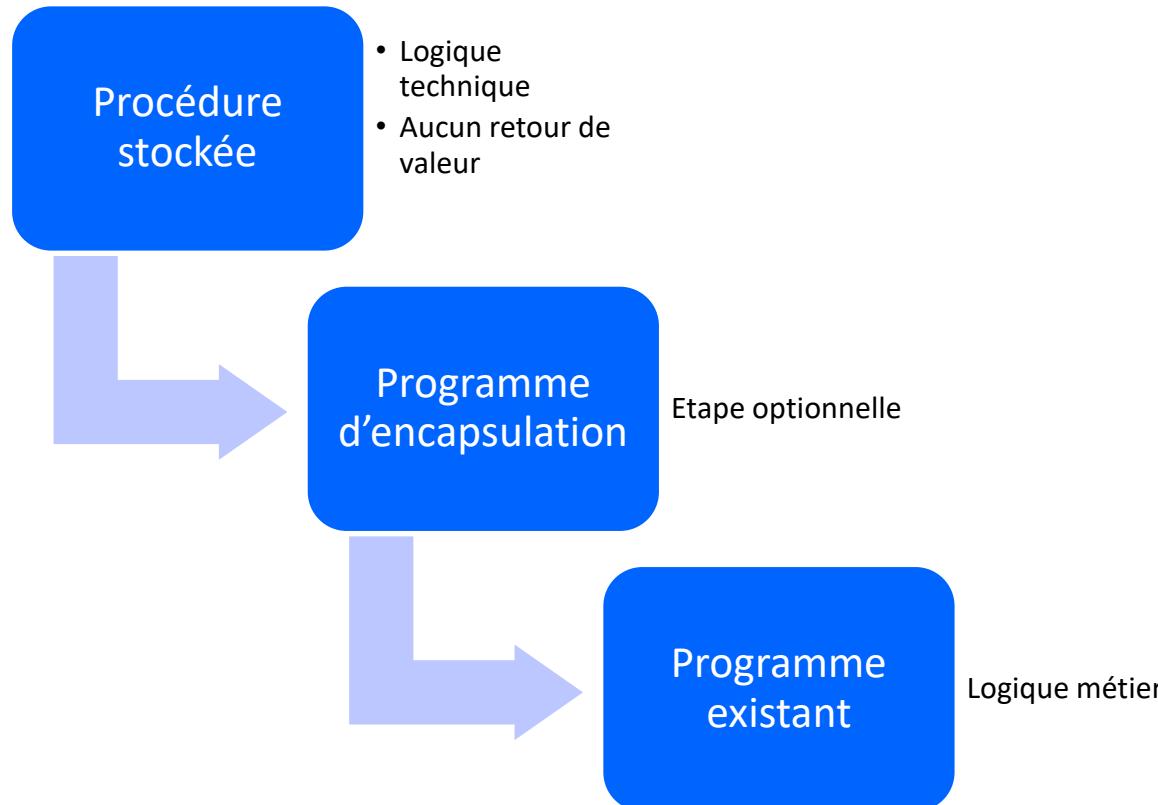
Procédures stockées - définition

Documentation en ligne d'IBM

« Une procédure (souvent appelée procédure stockée) est un programme qui peut être appelé pour effectuer des opérations.

Une procédure peut inclure à la fois des instructions en langage hôte et des instructions SQL. »

Procédures stockées – Fonctionnement



Procédures stockées - avantages

- Améliorer la performance
- Renforcer l'intégrité des données
- Modernisation maîtrisée, transition progressive

Procédures stockées – étapes de mise en œuvre

- Identifier les zones critiques
- Créer les procédures

Procédures stockées – Création par ACS

Schémas - as400.gaia.lan

Fichier Edition Affichage Actions Outils

Bases de données

- As400
 - Schémas
 - BDVINS
 - BS
 - Tous les objets de base de donn
 - Alias
 - Contraintes
 - Droits sur une ligne
 - Déclencheurs
 - Fonctions
 - Index
 - Index de texte OmniFind
 - Journaux
 - Masques de colonne
 - Modules SQL
 - Procédures
 - REGUL_ABS
 - Récepteurs de journal
 - Référentiel de schémas XML (XS)
 - Séquences
 - Tables
 - Types
 - Variables globales
 - Vues
 - DB2SAMPLE
 - FORMATION8
 - QGPL
 - QSYS2
 - Maintenance de base de données
 - Transactions

Bases de données ► As400 ► Schémas ► BS ► Procédures

Nom	Nom spécifique	Type	Nombre total de paramètres	Paramètres d'entrée	Paramètres de sortie	Paramètres d'entrée-sortie	Programme	Langage de programme
BS.REGUL_ABS - as400.gaia.lan(As400)								

Procédure Paramètres Options

Nom : REGUL_ABS

Schéma : BS

Nom spécifique : REGUL_ABS

Langue : RPGLE

Style de paramètre : SQL

Schéma de programme : BS

Programme ou programme de service : PWKREGULS

Type de programme : Principal (programme)

Créateur : EF

Propriétaire du programme : BS

Date de création : 14/11/2025 à 19:48:23

Dernière modification : Jamais

Texte : proc stock

Affichage de SQL OK Annulation

Procédures stockées – Création par ACS

Schémas - as400.gaia.lan

Fichier Edition Affichage Actions Outils

Bases de données

- As400
 - Schémas
 - BDVINS
 - BS
 - Tous les objets de base de données
 - Alias
 - Contraintes
 - Droits sur une ligne
 - Déclencheurs
 - Fonctions
 - Index
 - Index de texte OmniFind
 - Journaux
 - Masques de colonne
 - Modules SQL
 - Procédures**
 - Récepteurs de journal
 - Référentiel de schémas XML (XS)
 - Séquences
 - Tables
 - Types
 - Variables globales
 - Vues
 - DB2SAMPLE
 - FORMATION8
 - QGPL
 - QSYS2
 - Maintenance de base de données
 - Transactions

Bases de données ► As400 ► Schémas ► BS ► Procédures

Nom	Nom spécifique	Type	Nombre total de paramètres	Paramètres d'entrée	Paramètres de sortie	Paramètres d'entrée-sortie	Programme	Langage de programmation
BS.REGUL_ABS - as400.gaia.lan(As400)								

Procédure Paramètres Options

Nombre maximal de fichiers de résultats :

Accès aux données :

Contrôle de transaction :

Mode débogueur unifié :

Transmission de la structure des informations de base de données

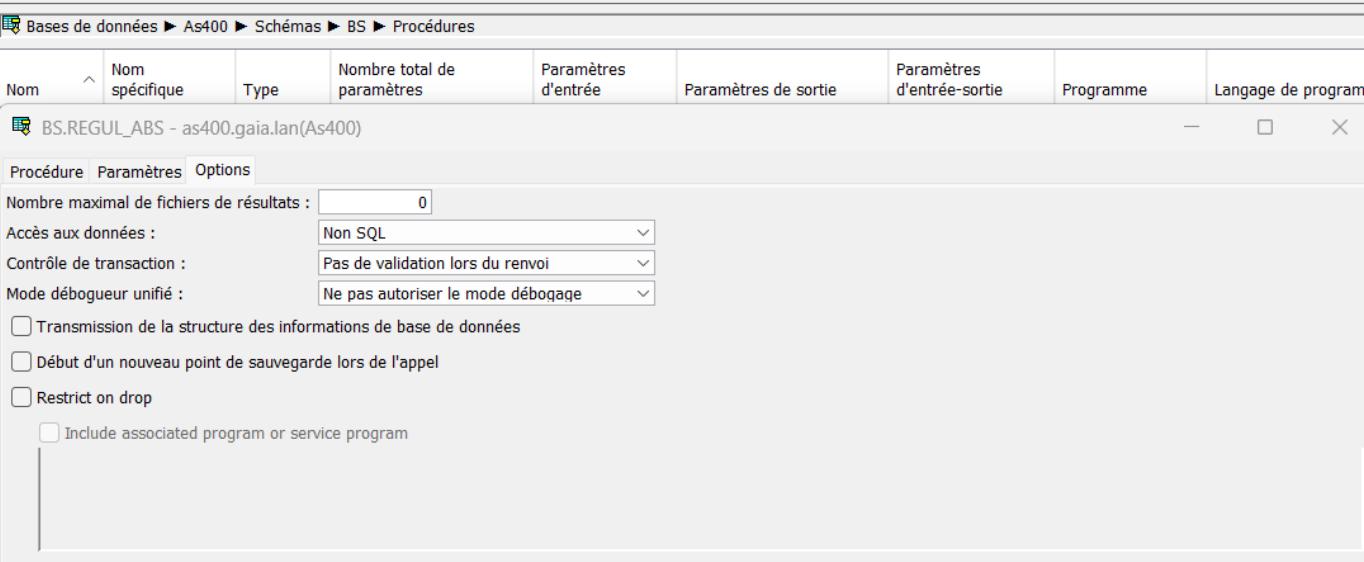
Début d'un nouveau point de sauvegarde lors de l'appel

Restrict on drop

Include associated program or service program

Affichage de SQL

OK Annulation



Procédures stockées – Création par ACS

Schémas - as400.gaia.lan

Fichier Edition Affichage Actions Outils

Bases de données

- As400
 - Schémas
 - BDVINS
 - BS
 - Tous les objets de base de données
 - Alias
 - Contraintes
 - Droits sur une ligne
 - Déclencheurs
 - Fonctions
 - Index
 - Index de texte OmniFind
 - Journaux
 - Masques de colonne
 - Modules SQL
 - Procédures
 - BS.REGUL_ABS - as400.gaia.lan(As400)
 - Récepteurs de journal
 - Référentiel de schémas XML (XS)
 - Séquences
 - Tables
 - Types
 - Variables globales
 - Vues
 - DB2SAMPLE
 - FORMATION8
 - QGPL
 - QSYS2
 - Maintenance de base de données
 - Transactions

Bases de données ► As400 ► Schémas ► BS ► Procédures

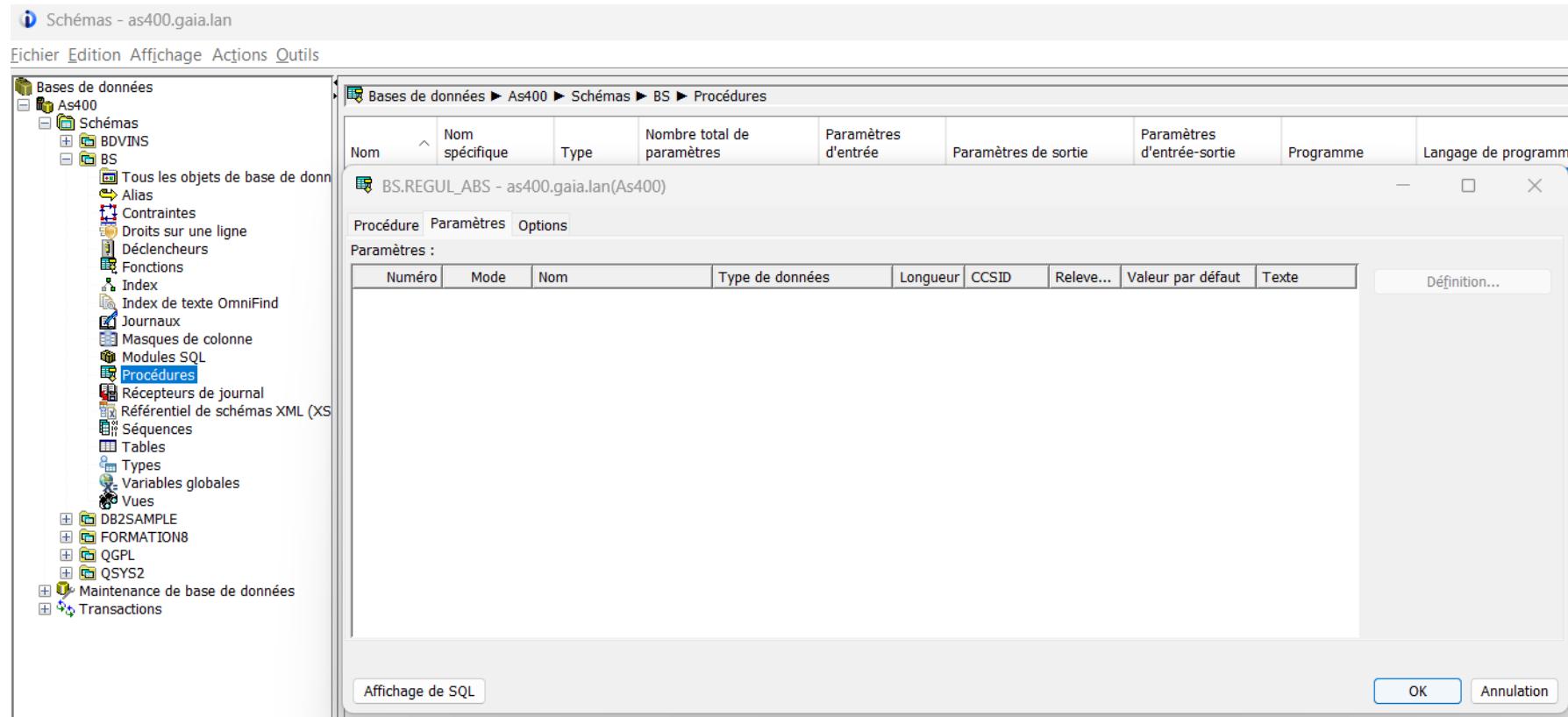
Nom	Nom spécifique	Type	Nombre total de paramètres	Paramètres d'entrée	Paramètres de sortie	Paramètres d'entrée-sortie	Programme	Langage de programmation
BS.REGUL_ABS - as400.gaia.lan(As400)								

Procédure Paramètres Options

Paramètres :

Numéro	Mode	Nom	Type de données	Longueur	CCSID	Relev...	Valeur par défaut	Texte

Affichage de SQL OK Annulation



Procédures stockées – étapes de mise en œuvre

```
1  CREATE PROCEDURE BS.REGUL_ABS ( )
2    LANGUAGE RPGLE
3    SPECIFIC BS.REGUL_ABS
4    NOT DETERMINISTIC
5    NO SQL
6    CALLED ON NULL INPUT
7    EXTERNAL NAME 'BS/PWKREGULS'
8    PARAMETER STYLE SQL ;
9
10   LABEL ON SPECIFIC PROCEDURE BS.REGUL_ABS
11     IS 'proc stock' ;
12
13   GRANT ALTER , EXECUTE
14   ON SPECIFIC PROCEDURE BS.REGUL_ABS
15   TO BS WITH GRANT OPTION ;
16
17   GRANT ALTER , EXECUTE
18   ON SPECIFIC PROCEDURE BS.REGUL_ABS
19   TO PUBLIC WITH GRANT OPTION ;
20
```

Procédures stockées – Appel

```
1     CALL PWRWEEK25.ProcedureTest('toto');
```

```
1     CALL PWRWEEK25.ProcedureTest(TEST => 'toto');
```

Procédures stockées – Appel

```
truncate TABLE BS.REGULABS ;  
call bs.regul_abs() ;  
select * from bs.regulabs ;
```

Power Week

18 -19 - 20 novembre
2025

Fonctions scalaires

IBM
common
FRANCE

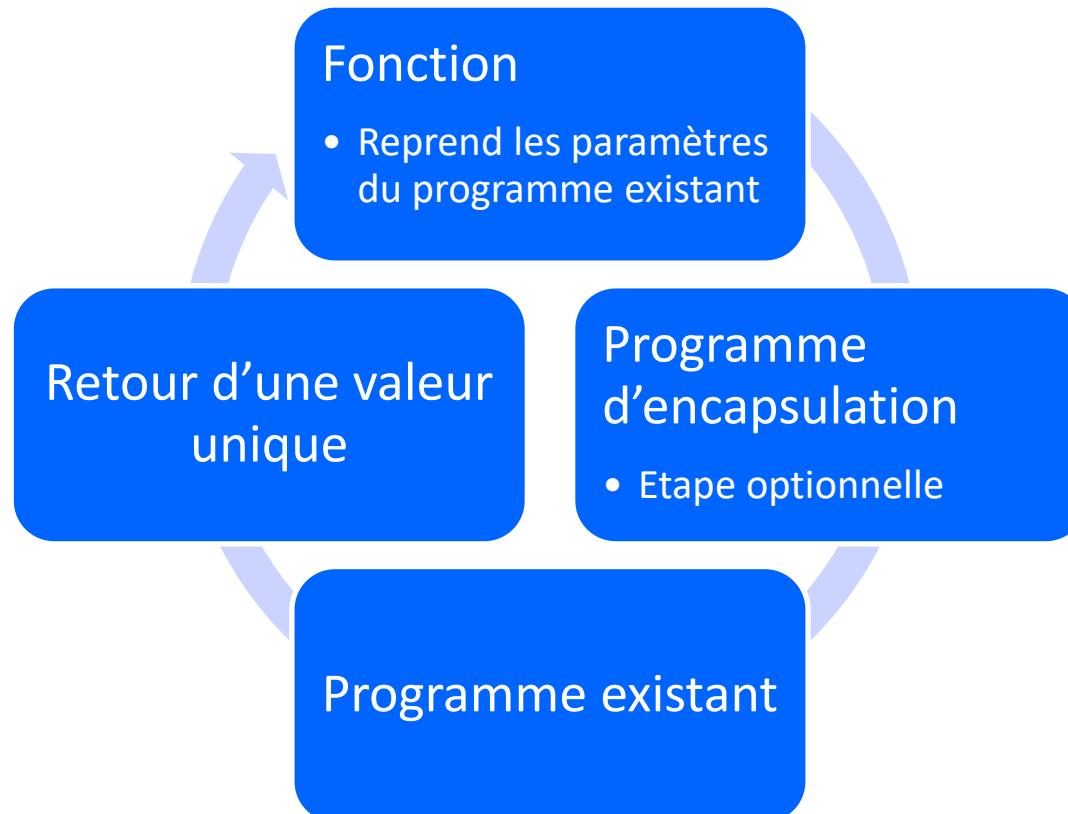
IBM

Fonctions scalaires - Définition

Documentation en ligne d'IBM

« Une fonction scalaire prend un ou plusieurs arguments en entrée et renvoie une valeur unique. Une fonction scalaire peut être utilisée partout où une expression peut être utilisée. »

Fonctions scalaires - Fonctionnement



Fonctions scalaires – Création par script

```
1  CREATE [OR REPLACE] FUNCTION [nom_schema.]nom_fonction (
2      [nom_parm type_parm, ]
3      ...
4      )
5  RETURNS type_parm
6  LANGUAGE langage_pgm
7  PARAMETER STYLE SQL
8  [NOT DETERMINISTIC | DETERMINISTIC]
9  [CALLED ON NULL INPUT | RETURNS NULL ON NULL INPUT]
10 EXTERNAL NAME 'nom_bib/nom_pgm'; |
```

Fonctions scalaires – Création par script

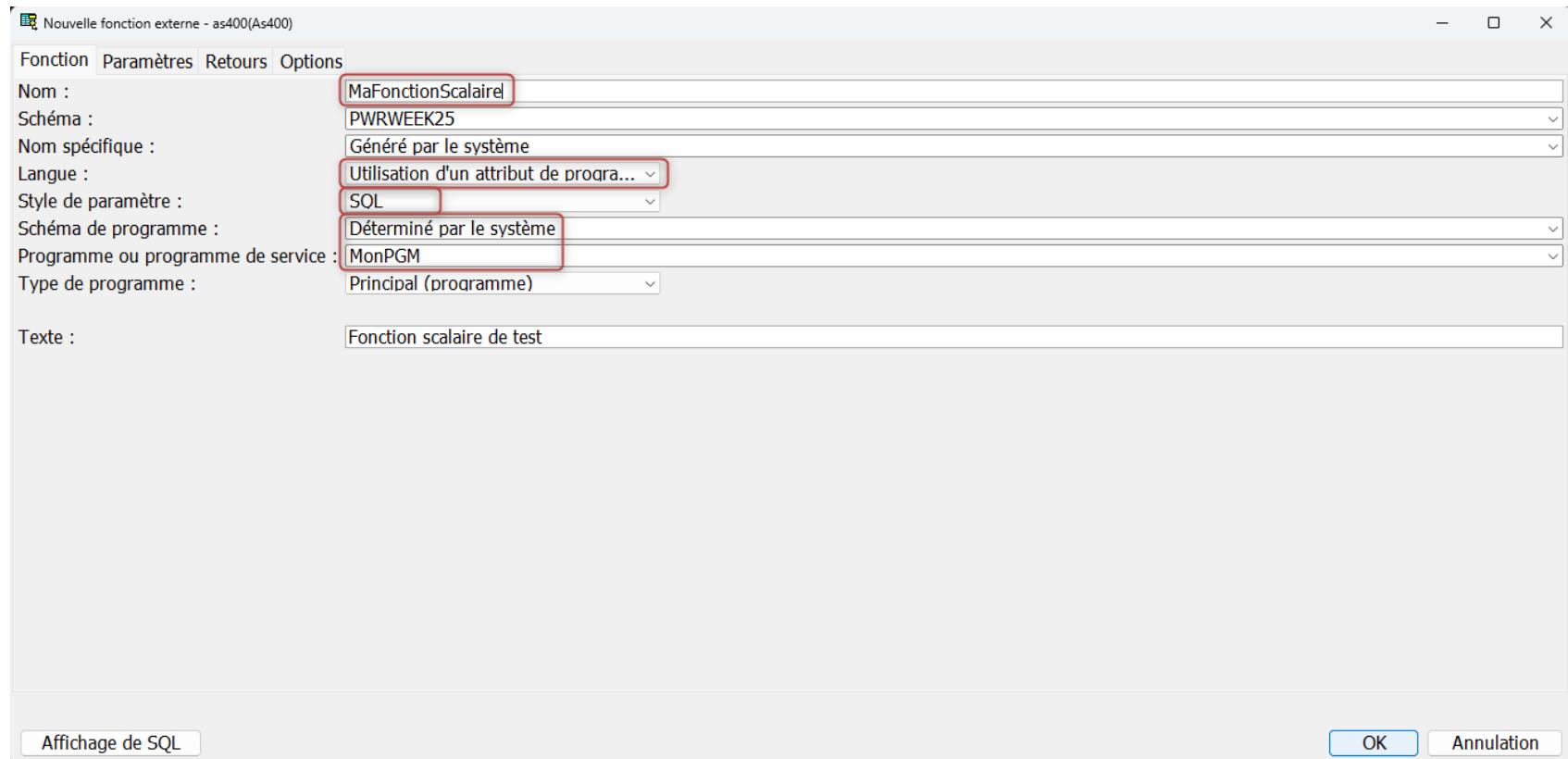
```
CREATE FUNCTION PWRWEEK25.ENDEVISE (
    NUMERIC(15, 2) ,
    CHAR(3) ,
    CHAR(3) ,
    DATE DEFAULT CURRENT_DATE )
RETURNS NUMERIC(15, 2)
LANGUAGE RPGLE
SPECIFIC PWRWEEK25.ENDEVISE
DETERMINISTIC
READS SQL DATA
RETURNS NULL ON NULL INPUT
EXTERNAL NAME 'PWRWEEK25/CONVERT(CONVERTWITHDATE)'
PARAMETER STYLE GENERAL ;
```

Procédures stockées – Création par ACS

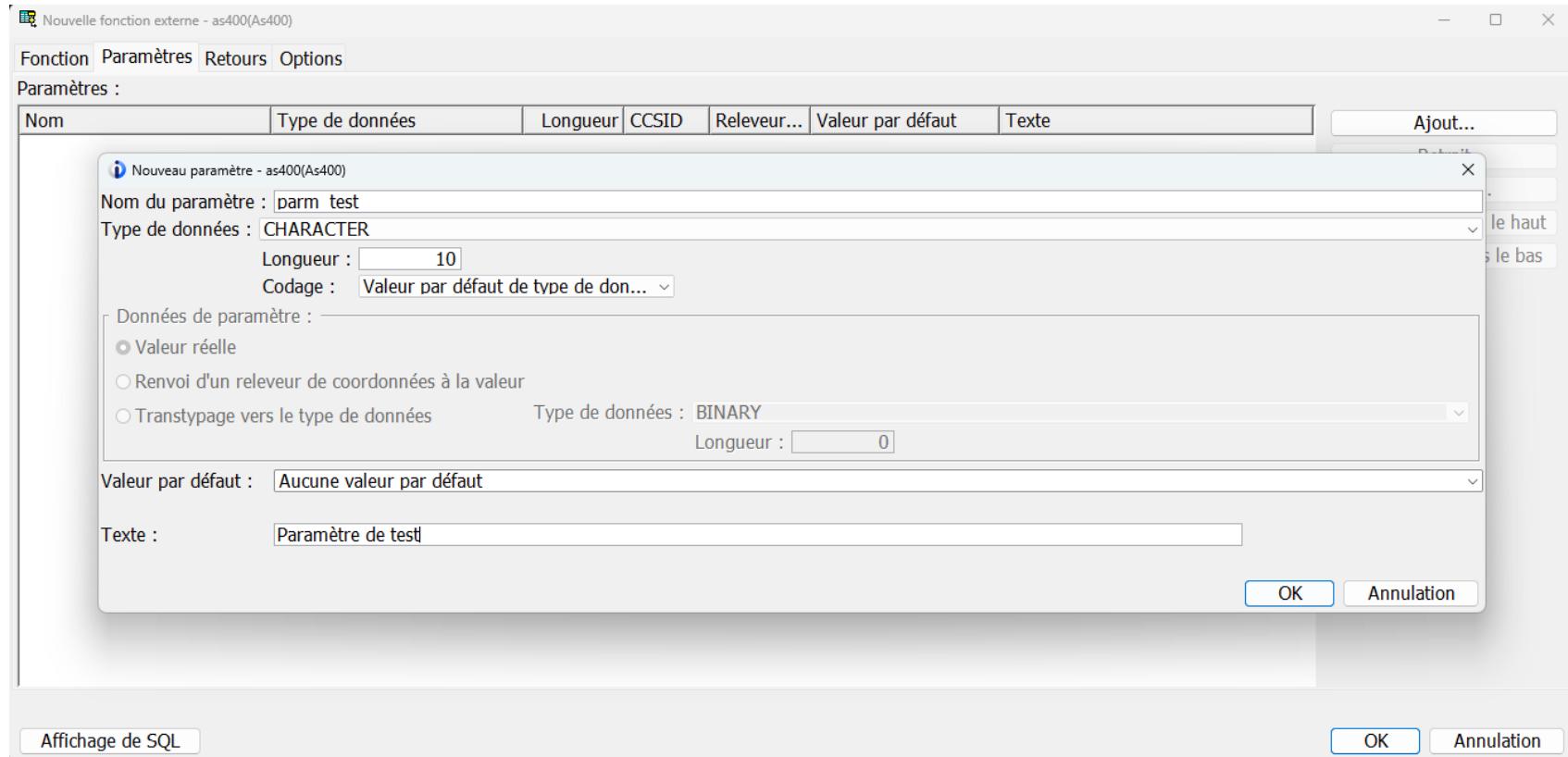
The screenshot shows the DB2 ACS (Application Configuration Studio) interface for creating a stored procedure. The left pane displays a tree view of database objects, and the right pane shows a list of functions in the PWRWEEK25 schema. A context menu is open over the 'Fonctions' table, with the 'Nouveau' option selected, opening a sub-menu for creating a new function. The sub-menu shows 'Externe' as the selected type, with 'SQL' and 'Dérivée' as other options.

Nom	spécifique	Type	Retours	Paramètres d'entrée	Isolé	Sécurisé	Programme	
ECHEAN...	ECHEANCIER...	Externe	Table		6	Oui	Non	PWRWEEK25/TFPRET
ENDEVISE	ENDEVISE	Externe	NUMERIC		4	Oui	Non	PWRWEEK25/CONVERT
ENDEVIT...	ENDEVISE_D...	Externe	NUMERIC		4	Oui	Non	PWRWEEK25/OCONVER

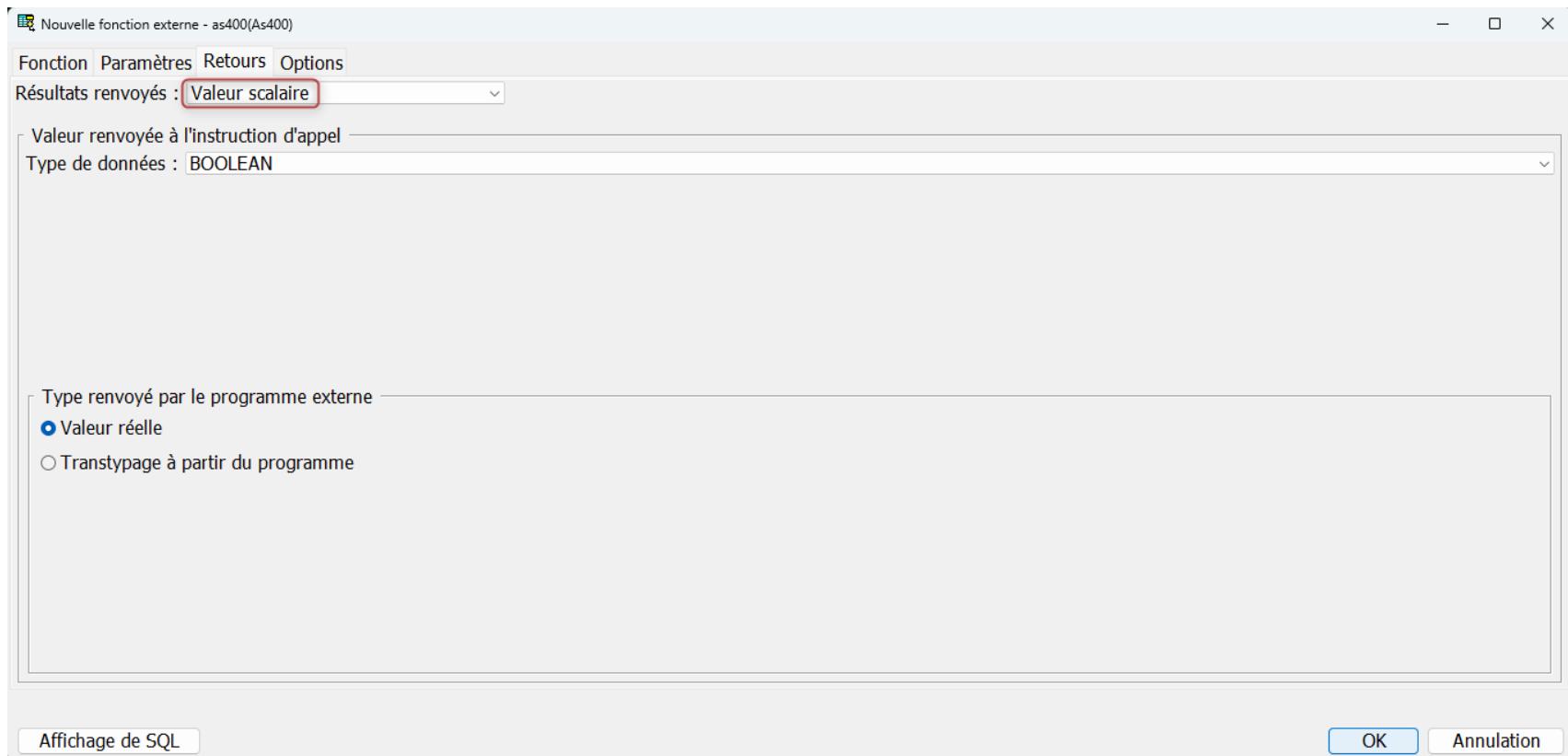
Procédures stockées – Création par ACS



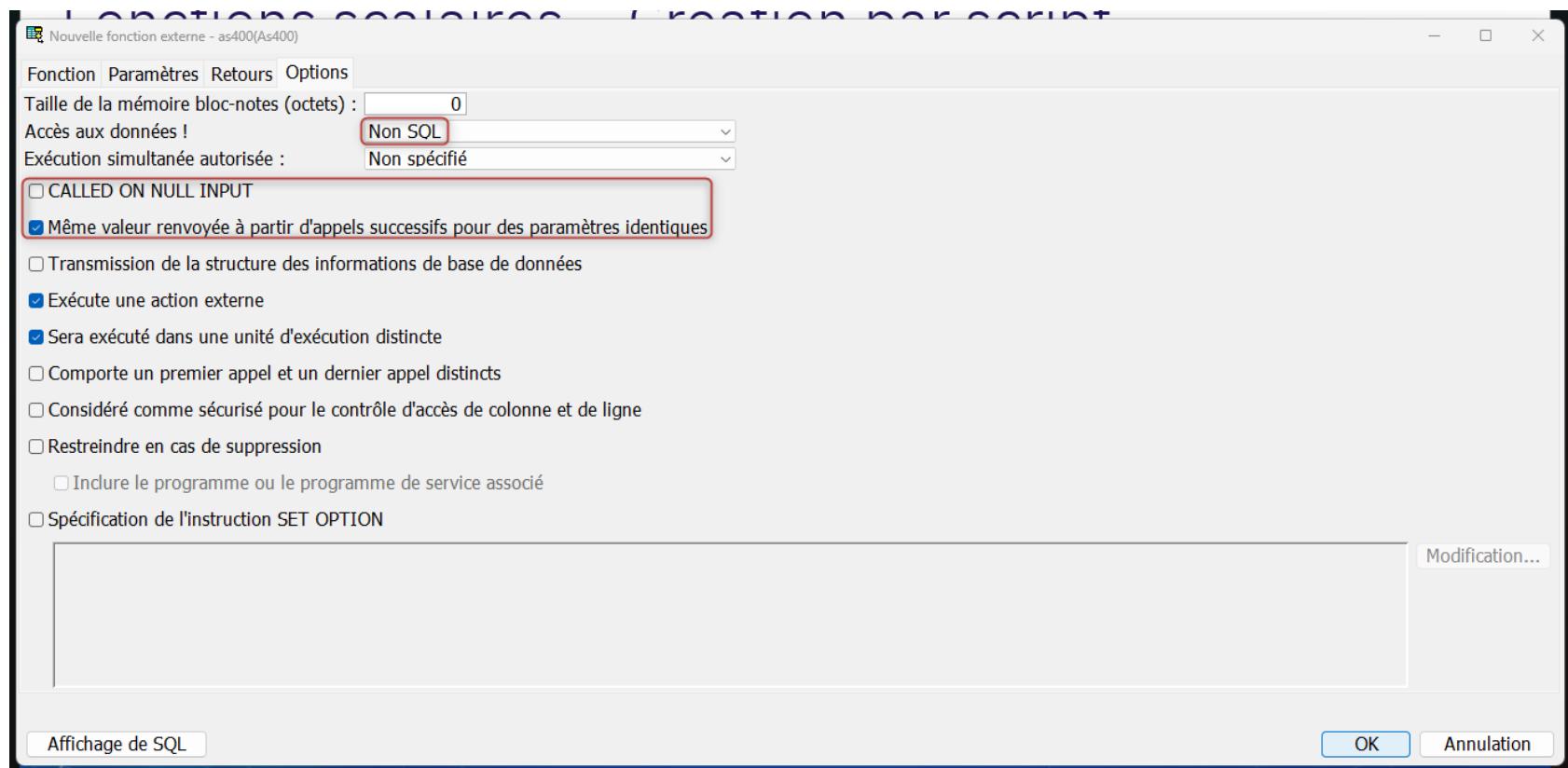
Procédures stockées – Création par ACS



Procédures stockées – Création par ACS



Procédures stockées – Création par ACS



Procédures stockées – Appel

```
1  VALUES MaFonctionScalaire('toto');
2  SELECT MaFonctionScalaire(champs1), champs2[, ...] FROM MaTable;
```

Procédures stockées – Appel

```
VALUES pwrweek25.endevise(34.70, 'EUR', 'USD', date(now())) ;|
```

Power Week

18 -19 - 20 novembre
2025

Fonctions tables

IBM
common
FRANCE

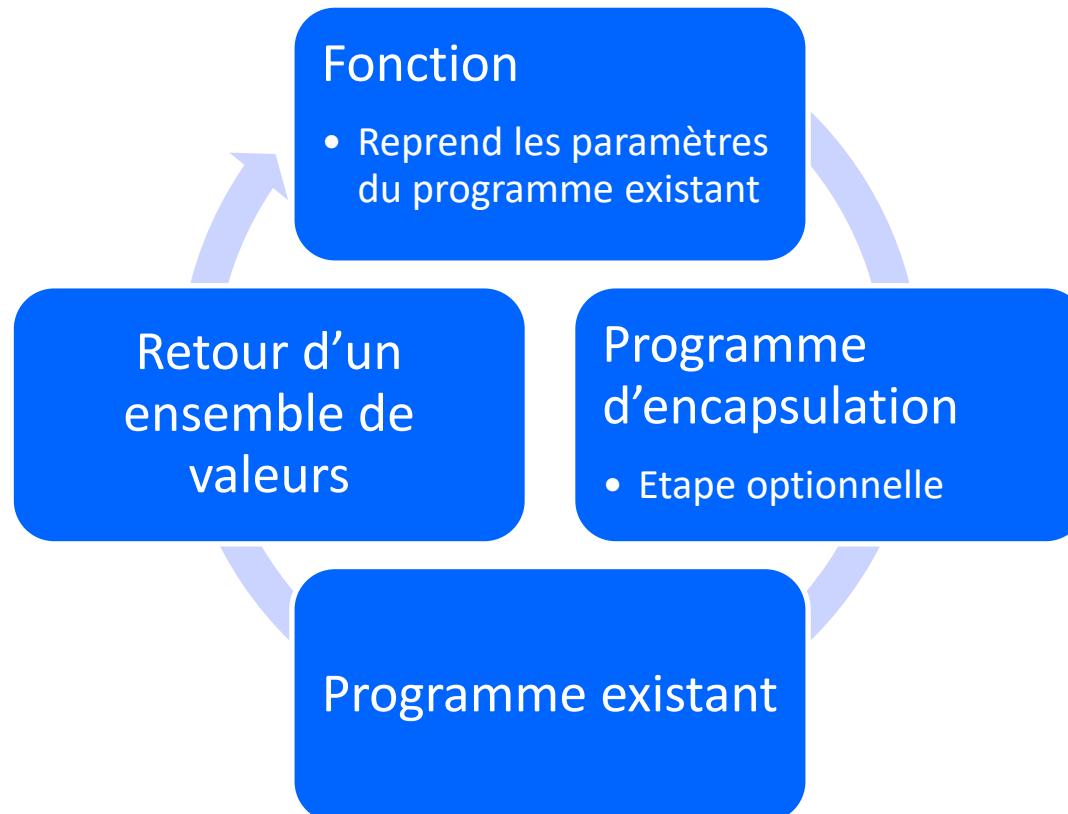
IBM

Fonctions table - Définition

Documentation en ligne d'IBM

« Les fonctions table renvoient les colonnes d'une table et ressemblent à une table créée à l'aide d'une instruction CREATE TABLE. »

Fonctions table - Fonctionnement



Fonctions table – Création par script

```
1  CREATE [OR REPLACE] FUNCTION [nom_schema.]nom_fonction(  
2  |  [nom_parm type_parm,]  
3  |  ...  
4  )  
5  RETURNS TABLE (  
6  |  nom_champs type_champs[,]  
7  |  ...  
8  )  
9  
10 LANGUAGE langage_pgm  
11 PARAMETER STYLE SQL  
12 [NOT DETERMINISTIC | DETERMINISTIC]  
13 [CALLED ON NULL INPUT | RETURNS NULL ON NULL INPUT]  
14 EXTERNAL NAME 'nom_bib/nom_pgm';|
```

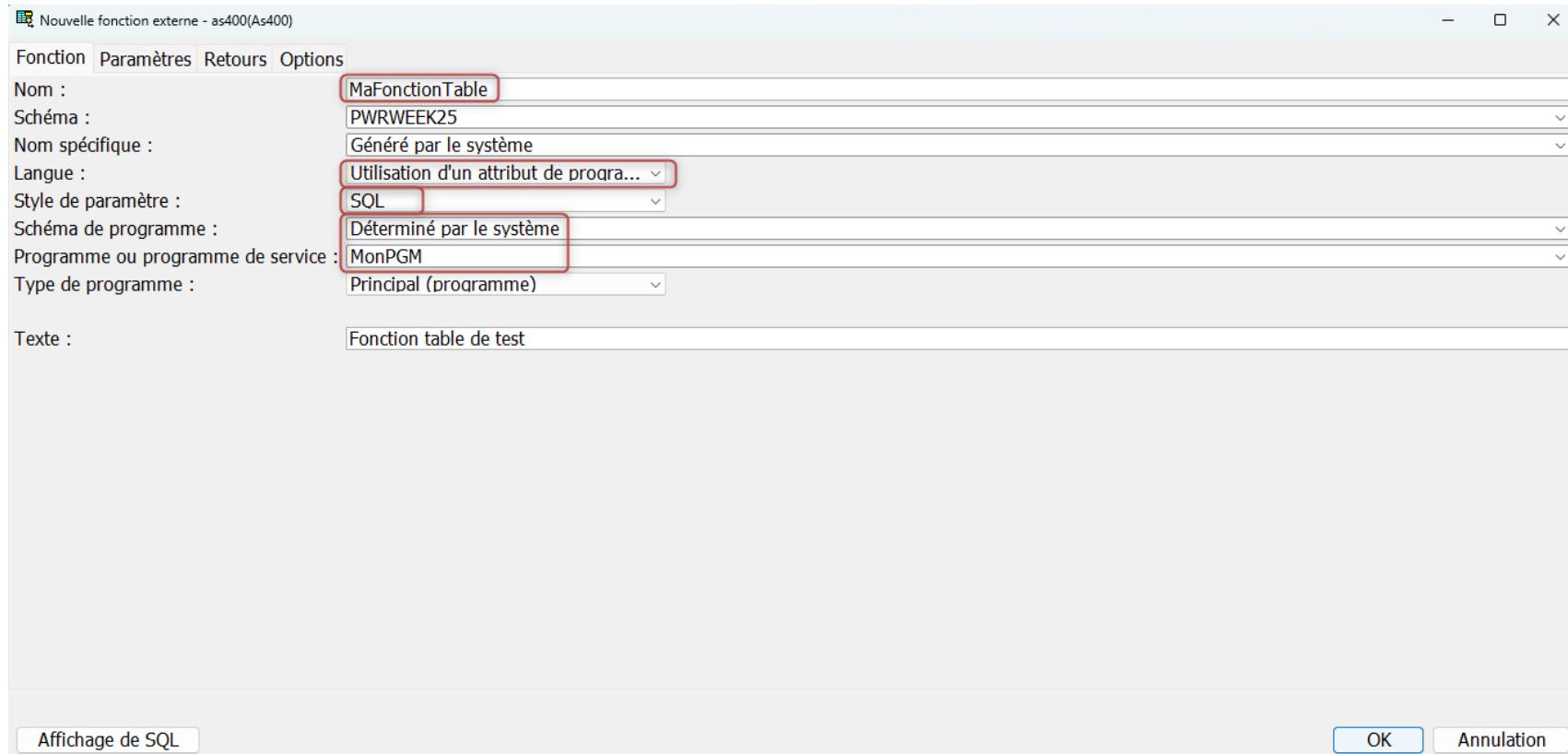
Fonctions table – Création par ACS

The screenshot shows the DB2 Command Line Processor (CLP) interface. The left pane displays a tree view of database objects under 'Bases de données > As400 > Schémas > PWRWEEK25 > Fonctions'. The right pane shows a table with three rows of function definitions. A context menu is open over the first row, with 'Nouveau' selected. A sub-menu for 'Type' is open, showing 'Externe' as the current selection. The table data is as follows:

Nom spécifique	Type	Retours	Paramètres d'entrée	Isolé	Sécurisé	Programme
ECHEANCIER...	Externe	Table	6	Oui	Non	PWRWEEK25/TFPRET
ENDEVISE	Externe	NUMERIC	4	Oui	Non	PWRWEEK25/CONVERT
ENDEVISE_D...	Externe	NUMERIC	4	Oui	Non	PWRWEEK25/OCONVER

At the bottom of the CLP window, the message 'Terminé : 3 lignes extraites' is displayed.

Fonctions table – Création par ACS

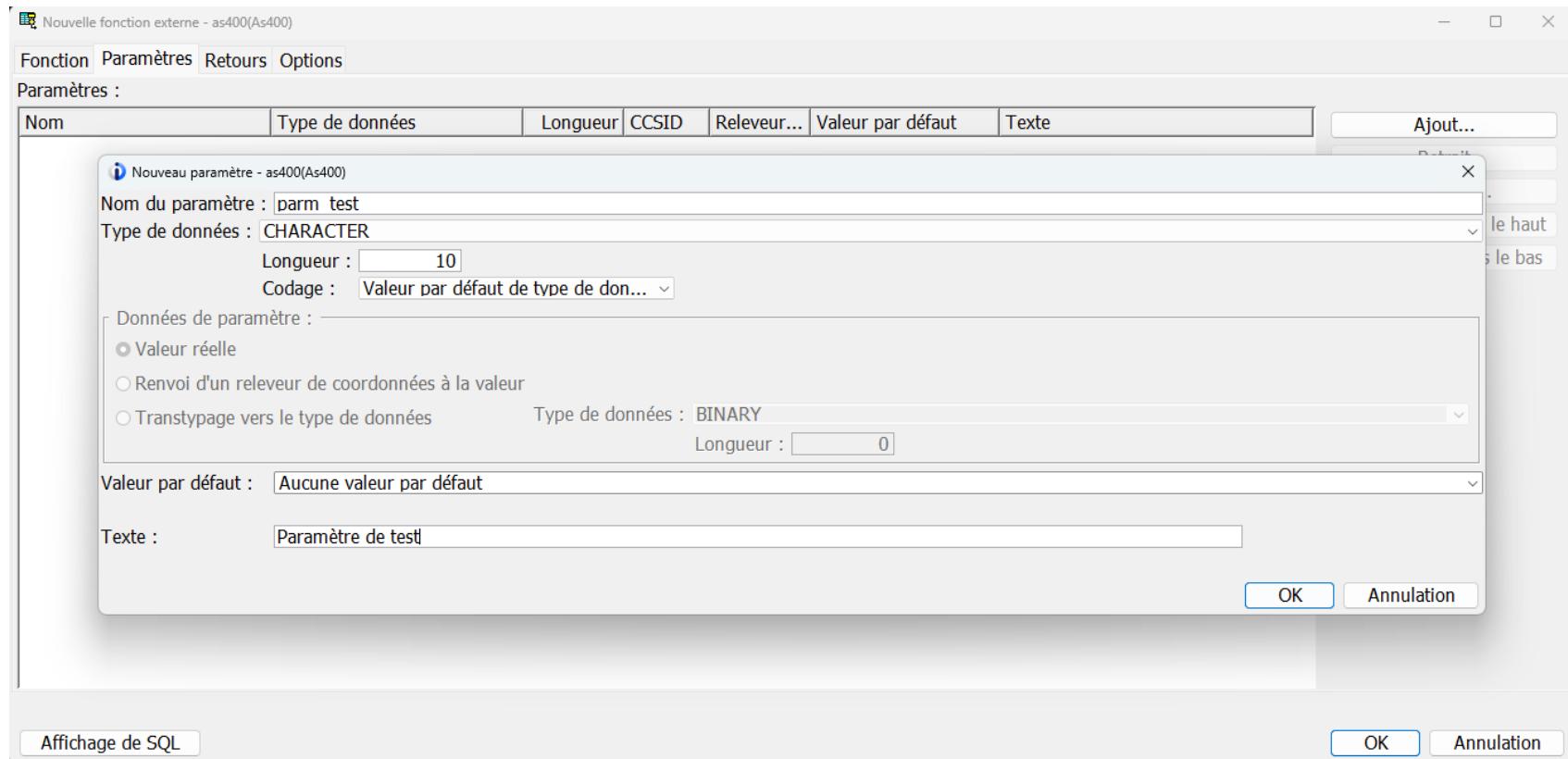


Affichage de SQL

OK

Annulation

Fonctions table – Création par ACS



Fonctions table – Création par ACS

Nouvelle fonction externe - as400(As400)

Fonction Paramètres Retours Options

Résultats renvoyés : **Table**

Table renvoyée à l'instruction d'appel

Colonnes :

Nom	Type de données	Longueur	CCSID	Relevage de coordonnées
-----	-----------------	----------	-------	-------------------------

Ajout...
Retrait
Définition...
Déplacement vers le haut
Déplacement vers le bas

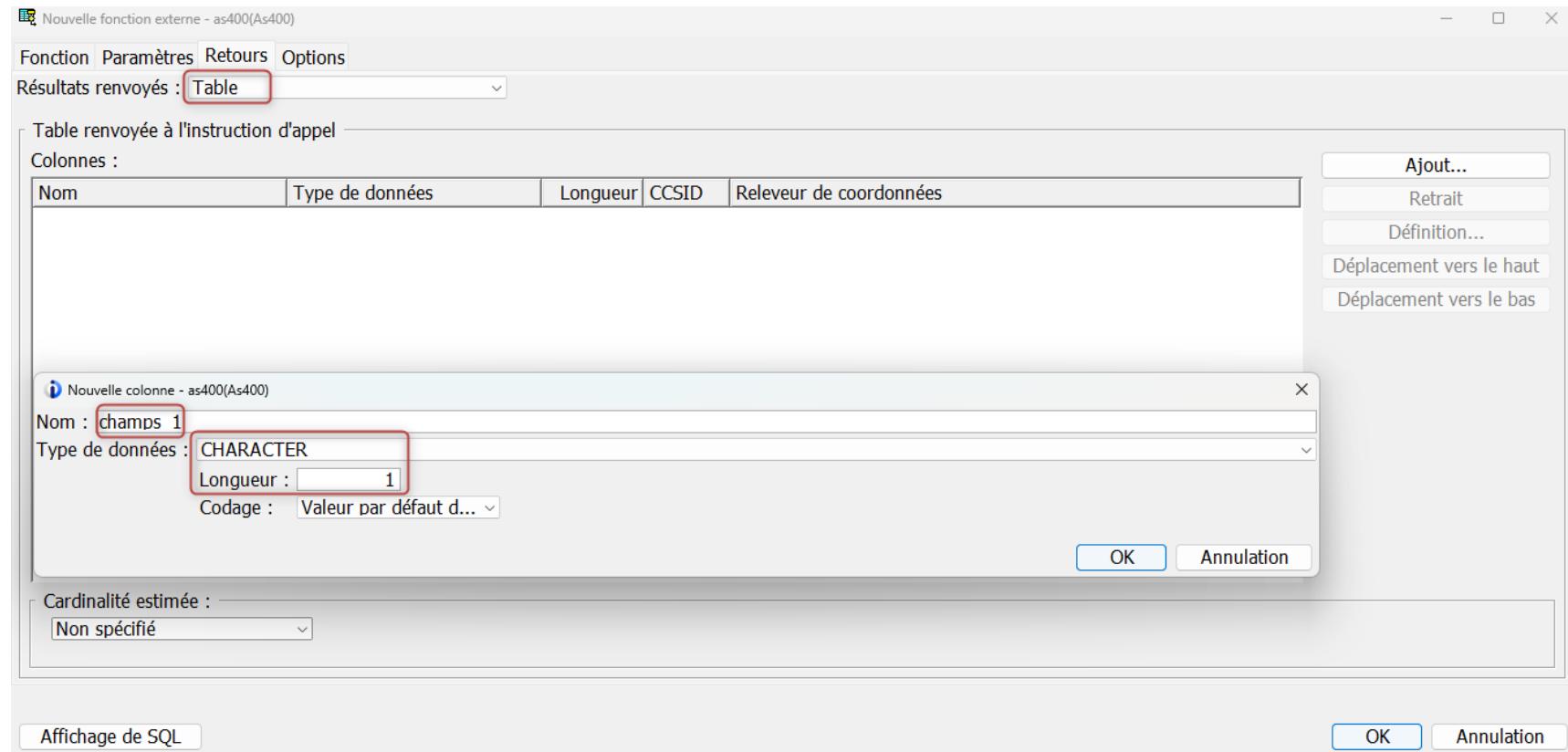
Nouvelle colonne - as400(As400)

Nom : **champs 1**
Type de données : **CHARACTER**
Longueur : **1**
Codage : **Valeur par défaut d...**

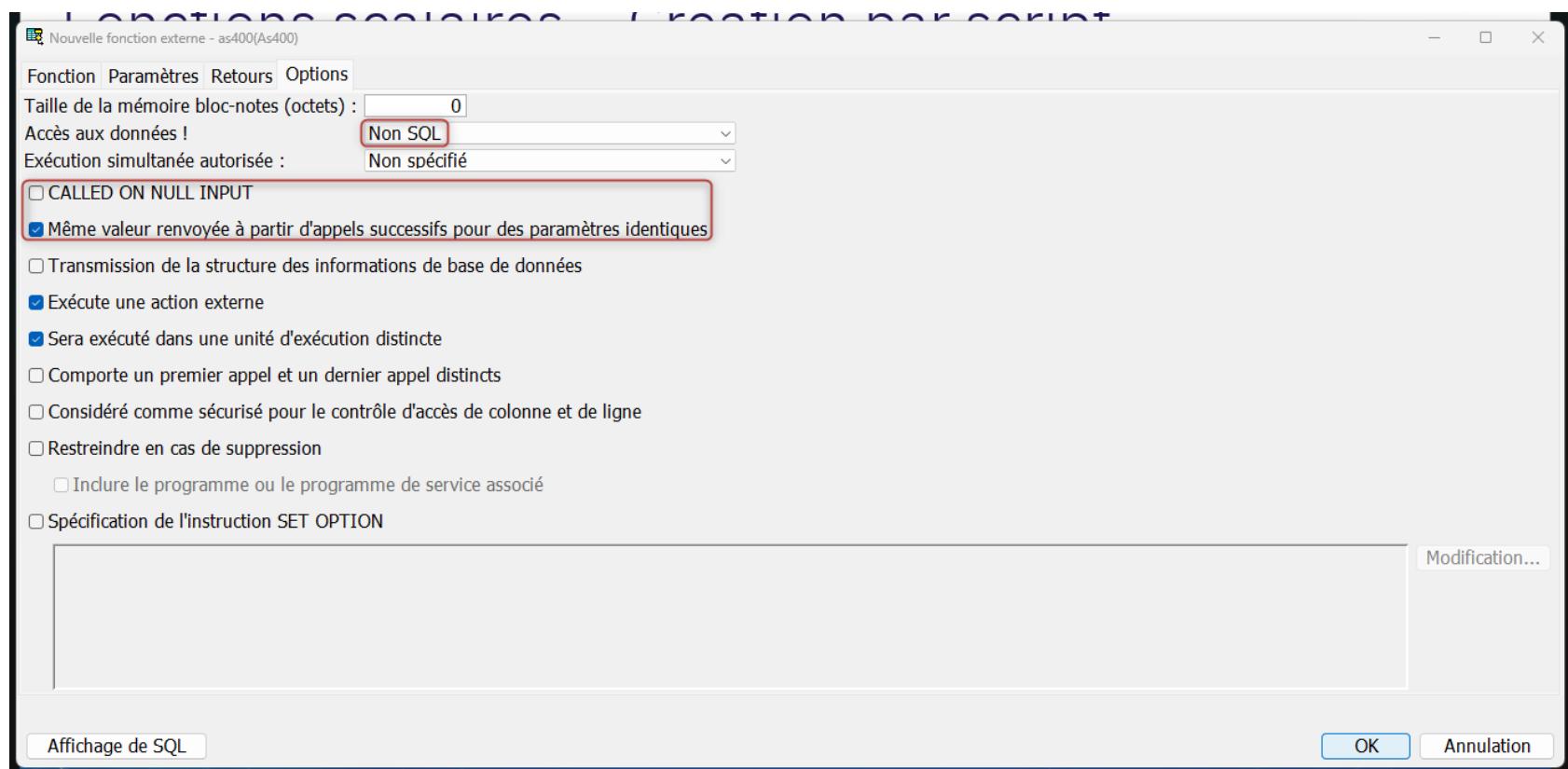
OK Annulation

Cardinalité estimée :
Non spécifié

Affichage de SQL OK Annulation



Fonctions table – Création par ACS



Fonctions table – Appel

```
1  SELECT * | [champs1, champs 2, ...] FROM TABLE(  
2  | [schema.]MaFonctionTable('toto', 1, 3.14)  
3  | ) AS t;
```

Fonctions table – Appel

```
1  SELECT * | [champs1, champs 2, ...] FROM TABLE(  
2      [schema.]MaFonctionTable(  
3          parm2 => 1,  
4          parm1 => 'toto',  
5          parm3 => 3.14)  
6      ) AS t;|
```

Power Week

18 -19 - 20 novembre
2025

IBM

common

FRANCE

IBM

Conclusion

Conclusion – Points d'attention

- Performances
- Droits
- Nommage *SYS
- Scripts plutôt que génération par outil
- Commande PRTSQLINF

Conclusion

- Moderniser ne demande pas une révolution mais une évolution
- C'est un processus progressif, installé dans le quotidien même des équipes
- Moderniser, c'est s'assurer la pérennité

Bibliographie

- https://www.ibm.com/docs/fr/ssw_ibm_i_76/pdf/rbafzpdf.pdf
IBM i 7.6 - Database Db2 for i SQL Reference
- <https://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246503.pdf>
External Procedures, Triggers, and User -Defined Functions on IBM

Sitographie

- <https://www.ibm.com/docs/en/i/7.6.0?topic=triggers-stored-procedures>
Documentation en ligne IBM, procédures stockées
- <https://www.ibm.com/docs/en/i/7.6.0?topic=functions-scalar>
Documentation en ligne IBM, fonctions scalaires
- <https://www.ibm.com/docs/en/i/7.6.0?topic=functions-table>
Documentation en ligne IBM, fonctions tables

MErci