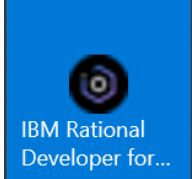
	<p style="text-align: center;">Mode Opérateur RDi 9.6.0.7 Gérer une session de débogage</p>	
<p>Imprimé le : mercredi 8 avril 2020</p>	<p>Nom du Document : Mode opératoire Débogage RDi 9.6.0.7.docx</p>	<p>Version 1.1</p>

# Mode Opérateur

## RDi 9.6.0.7

### Gérer une session de débogage

#### Suivi des modifications

<i>Version</i>	<i>Chapitre</i>	<i>Désignation</i>
1.0	Tous les chapitres	Création du document
1.1	Tous les chapitres	Nouveautés RDi version 9.6.0.7

#### Document

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Etat</i>	<i>Désignation</i>	<i>Emis</i>	<i>Validé</i>	<i>Approuvé</i>
1.0	01/09/2016	Archive	Edition originale	Dominique GAYTE		
1.1	8 avril 2020	Applicable	RDi 9.6.0.7	Dominique GAYTE		

## 1- Objet

L'objet de ce mode opératoire est de décrire la méthode à utiliser pour déboguer un programme IBM i avec RDi en version 9.6.0.7 minimum.

## 2- Domaine d'application

Ce mode opératoire s'applique au développement d'applications sur IBM i avec RDi. La version 9.6.0.7 de RDi a été utilisée, mais sauf indication, l'essentiel est vrai sur des versions antérieures.

## 3- Mots clés

## 4- Destinataires

NoToS

- |                                     |                 |                          |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dominique GAYTE | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            |                 | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            |                 | <input type="checkbox"/> |
|                                     |                 | <input type="checkbox"/> |
|                                     |                 | <input type="checkbox"/> |

## Lexique

**IBM i** : nom actuel donné aux anciens AS/400. L'un ou l'autre de ces termes sera indifféremment utilisé

**RDi** : abréviation utilisée pour nommer le produit IBM Rational Developer for i

## Table des matières

1- Objet.....	2
2- Domaine d'application .....	2
3- Mots clés .....	2
4- Destinataires .....	2
Lexique .....	2
Introduction.....	4
Démarrage du serveur de débogage.....	5
Interface 5250 .....	5
RDi .....	5
Le mode batch (traitement par lots).....	6
Le mode interactif .....	7
Démarrer le serveur RSE .....	7
Le point d'entrée de service.....	11
Définition du point d'entrée de service .....	11
La perspective Débogage .....	13
Avancement du programme .....	13
Les variables .....	14
Débogage avec des fichiers dans les bibliothèques de production .....	16
Résolution de Problèmes .....	16
Débogage conditionnel .....	17
Prérequis .....	17
Démarrage de la session de débogage conditionnelle .....	17
Liste des figures.....	20

## Introduction

RDi intègre une perspective de débogage très efficace, plus conviviale et productive que les classiques débogueurs en mode 5250 (commandes **STRDBG** et **STRISDB**).

Le débogage d'applications IBM i traditionnelles (CL, RPG/400, RPG IV, COBOL...) peut être réalisé de trois manières différentes, ce qui permet de répondre à un grand nombre de contextes :

1. Le mode batch qui peut être lancé directement à partir de RDi
2. Le mode interactif. Une session 5250 est associée à RDi via un serveur RSE
3. Le point d'entrée de service, utilisable uniquement avec des programmes ILE, qui déclenche le débogage dès que le programme concerné est lancé par un travail qui s'exécute sous un profil déterminé. La version 9.6.0.7 apporte la possibilité de ne déclencher le débogage que dans des cas précis, lorsque les paramètres en entrée ont certaines valeurs, ce qui est très appréciable pour déboguer des Web Services, par exemple, qui s'exécutent souvent avec le même profil quel que soit l'utilisateur qui l'a lancé

Dans tous les cas, le serveur de débogage devra être démarré sur l'IBM i.

A noter que, par défaut, RDi indique des options de compilation qui permettent le débogage avec la vue du code source (**DBGVIEW(\*SOURCE)**, par exemple). Si les objets programme ont été compilés en dehors de RDi, il faudra s'assurer que les bonnes options de compilation ont été utilisées, ou recompiler le programme avec RDi !

Nous verrons à la fin de ce document quelques notions complémentaires utiles pour les sessions de débogage.

## Démarrage du serveur de débogage

Le serveur de débogage doit être démarré avant d'effectuer une session de débogage avec RDi. Il restera actif jusqu'au prochain IPL ou jusqu'à son arrêt par une commande.

Il peut être démarré soit à partir d'une session 5250, soit avec RDi.

### Interface 5250

Lancer la commande **STRDBGSVR** (Start Debug Server). Il n'y a pas de paramètre.

### RDi

Avec RDi, il est possible de démarrer le serveur de débogage par l'interface graphique.

Dans l'explorateur de systèmes distants, clic bouton droit sur Travaux, puis Serveurs distants/Débogage/Début.

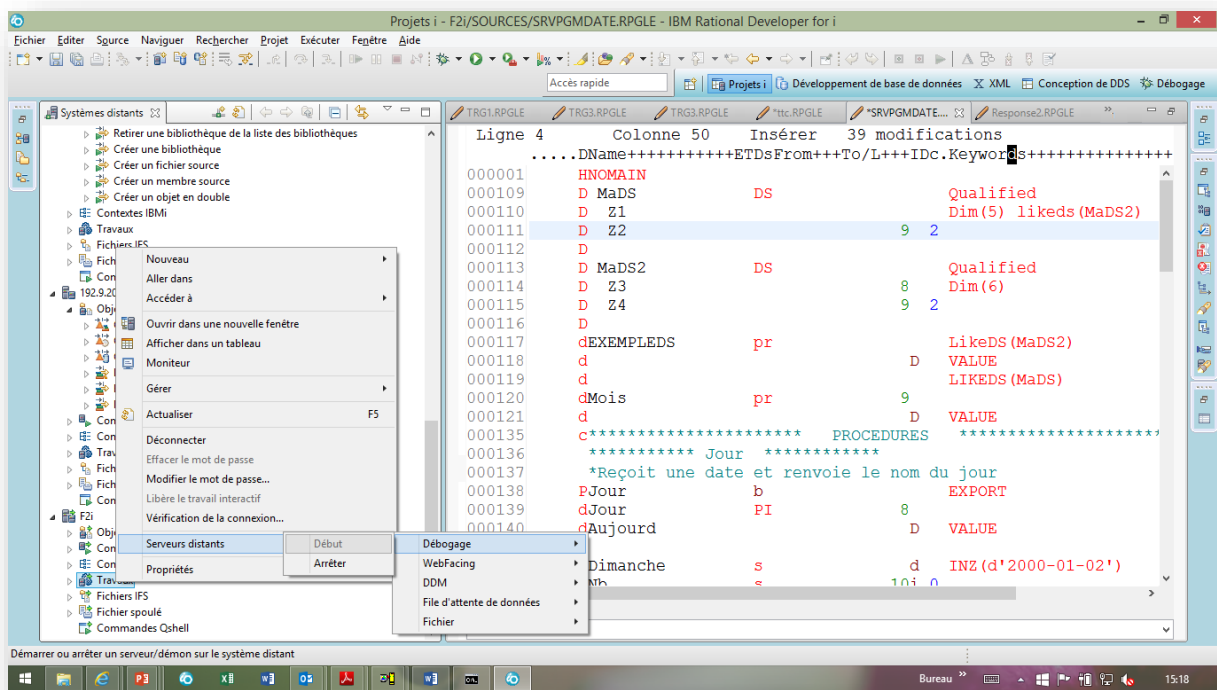


Figure 1 : démarrage du serveur de débogage

Dans tous les cas, si le serveur n'est pas démarré, RDi vous proposera de le faire automatiquement.

## Le mode batch (traitement par lots)

A partir de l'explorateur de système distant, dans **Objets** sélectionner l'objet programme à déboguer (attention, pas le membre source, mais bien l'objet de type \*PGM), puis par un clic bouton droit sélectionner **Déboguer en tant que/Traitement par lots**.

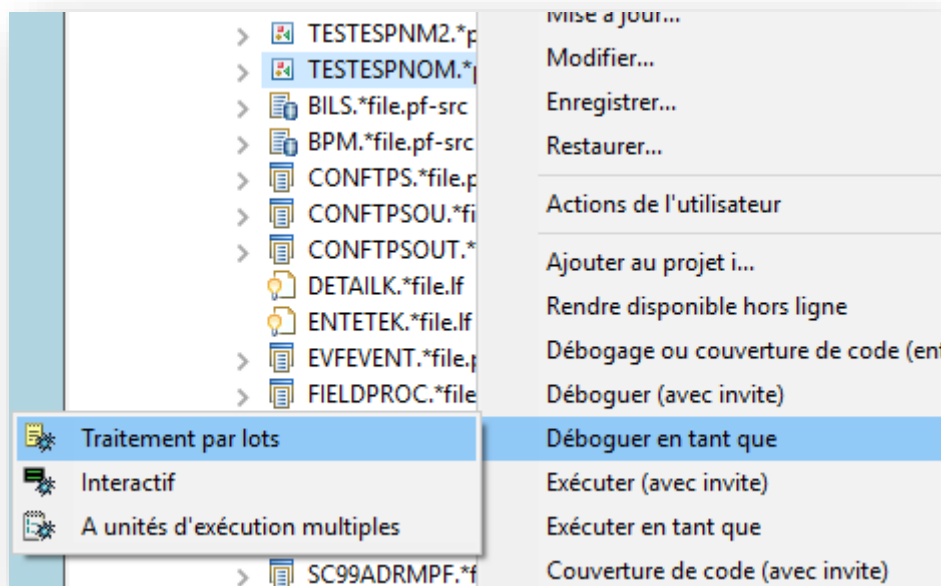


Figure 2 : le mode batch (traitement par lots)

Le programme est automatiquement placé dans la JOBQ par défaut, puis exécuté si les conditions sont réunies.

La perspective de débogage s'ouvre (après un éventuel message d'avertissement). Le programme est arrêté avant l'exécution de la première instruction. Voir le chapitre La perspective Débogage.

En sélectionnant **Déboguer (avec invite)/Traitement par lots** on peut indiquer des paramètres d'exécution particuliers : passage de paramètres, appel d'un autre programme, paramètres e la commande SBMJOB (notamment la JOBQ à utiliser), mise à jour des fichiers de production, ajout d'autres programmes/programmes de services à déboguer...

Cette méthode est très simple à mettre en œuvre mais ne peut être utilisée que dans un contexte batch, sans écrans ! Mais attention au blocage de la JOBQ. En effet, pendant toute la durée du débogage, le travail est actif et peut bloquer les autres travaux en attente dans la JOBQ. Il faut bien choisir la JOBQ à utiliser (QBATCH de QGPL est déconseillé car, par défaut, un seul travail issu de cette JOBQ s'exécute à la fois dans le sous-système !).

## Le mode interactif

Pour le mode interactif, il faut associer RDi avec une session 5250 par l'intermédiaire d'un serveur RSE.

Puis lancer la session de débogage à partir de RDi, d'une manière comparable à celle que nous avons utilisé précédemment pour le mode batch.

Il faut bien avoir à l'esprit que dans ce cas, c'est RDi qui commande la session 5250. Cette dernière est verrouillée tant qu'il n'y a pas un écran à afficher et des données à saisir par l'utilisateur.

### Démarrer le serveur RSE

Il s'agit d'associer une session 5250 à RDi.

Sur une session 5250, lancer la commande **STRSESVR** avec les paramètres suivants :

1. Nom de la connexion pour RDi, paramètre **NAME** (Scorpion dans l'exemple suivant) :

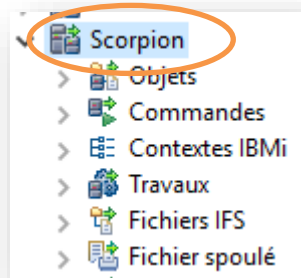


Figure 3 : nom de la connexion dans l'explorateur de systèmes distants

2. @ IP du PC (paramètre **RMTLOCNAME**)

```

Démarrer serveur RSE (STRRSESVR)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Connection name . . . . . NAME          > Scorpion_
-----

Autres paramètres

Bibliothèque de travail . . . . . WRKLIB      *PRV
Nom du lieu éloigné . . . . . RMTLOCNAME    192.168.1.67
-----
Port TCP/IP . . . . . PORT                *PRV
  
```

Figure 4 : la commande STRRSESVR

Si la connexion se déroule correctement, l'écran suivant doit apparaître :

```

IBM RSE Communications Server

Connexion :      Scorpion

(c) Copyright IBM corp., 2001, 2003. All rights reserved.

Trav: QPADEV0002/DGAYTE/633431
  
```

Figure 5 : la connexion est établie avec RDi

Aucune commande ne peut être saisie sur cette session (hormis les Appels Système, notamment le 2 pour arrêter la connexion). A partir de maintenant, c'est RDi qui pilote l'affichage de la session.

Dans l'explorateur de systèmes distants, dans **Objets** se positionner sur le programme à déboguer, comme nous l'avons vu pour le mode batch.



Sélectionner **Déboguer en tant qu'interactif**.

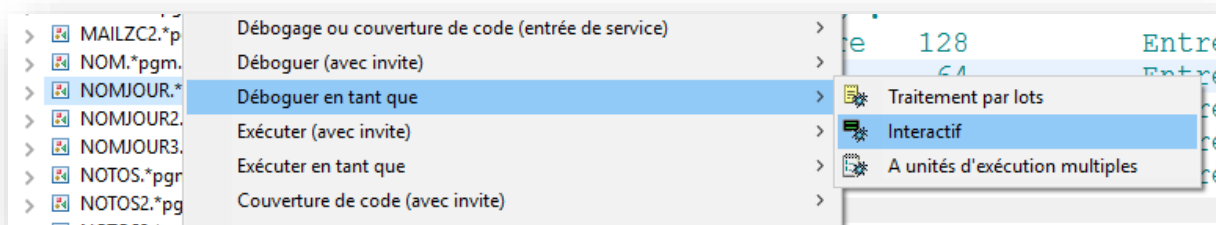


Figure 6 : démarrer un débogage interactif

L'écran 5250 affiche ce que le programme doit faire apparaître. Dans l'exemple suivant, le résultat d'un DSPLY en RPG IV.

```

Messages du programme
-----
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 démarré le 05/08/15 à 15:19:23 dans le
File d'attente de messages FORMATION4 allouée à un autre travail.
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 suspendu par FORMATION4 avec option SPL
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 libéré par l'utilisateur FORMATION4.
(C S D F) Message d'erreur CPF4131 reçu pendant OPEN sur CLIENTS.
C
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 suspendu par FORMATION4 avec option SPL
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 libéré par l'utilisateur FORMATION4.
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 suspendu par FORMATION4 avec option SPL
Travail 010911/FORMATION4/QPADEV0018 libéré par l'utilisateur FORMATION4.
DSPLY Mercredi

Appuyez sur ENTREE pour continuer.

```

Figure 7 : exemple d'affichage d'uns DSPLY en RPG IV

Répondre éventuellement sur l'écran 5250.

Il faudra naviguer entre l'écran 5250, pour répondre lors d'un affichage (EXFMT en RPG, SNDRCVF en CL...) et RDi, pour faire avancer le code (voir le chapitre La perspective Débogage).

A la fin du programme, l'écran 5250 retourne à l'écran initial du serveur RSE (Figure 5 : la connexion est établie avec RDi) en attente d'un autre débogage.

Sur l'écran 5250 sortir par **Appel Système 2** (SHIFT ESCAPE, 2) lorsque la session de débogage est terminée (ou fermer RDi).

Le programme interactif peut aussi être lancé avec invite afin de modifier les caractéristiques du lancement (paramètres...).

Cette méthode est plus complexe à mettre en œuvre, mais c'est la seule qui peut être utilisée pour déboguer des programmes interactifs non ILE (CLP, RPG/400...).

## Le point d'entrée de service

Il s'agit de la méthode la plus simple mais qui ne s'applique qu'au débogage de programmes ILE.

Le principe est simple : à partir de RDi, on associe le programme à un point d'entrée de service. Lorsque ce programme sera exécuté par le profil utilisateur retenu, il se trouvera automatiquement en mode débogage !

### Définition du point d'entrée de service

Dans l'**Explorateur de Systèmes Distants**, clic bouton droit sur le programme à déboguer, puis **Débogage ou couverture de code (entrée de service)/Définir un point d'entrée de service**. Le libellé peut être légèrement différent sur d'anciennes versions de RDi.

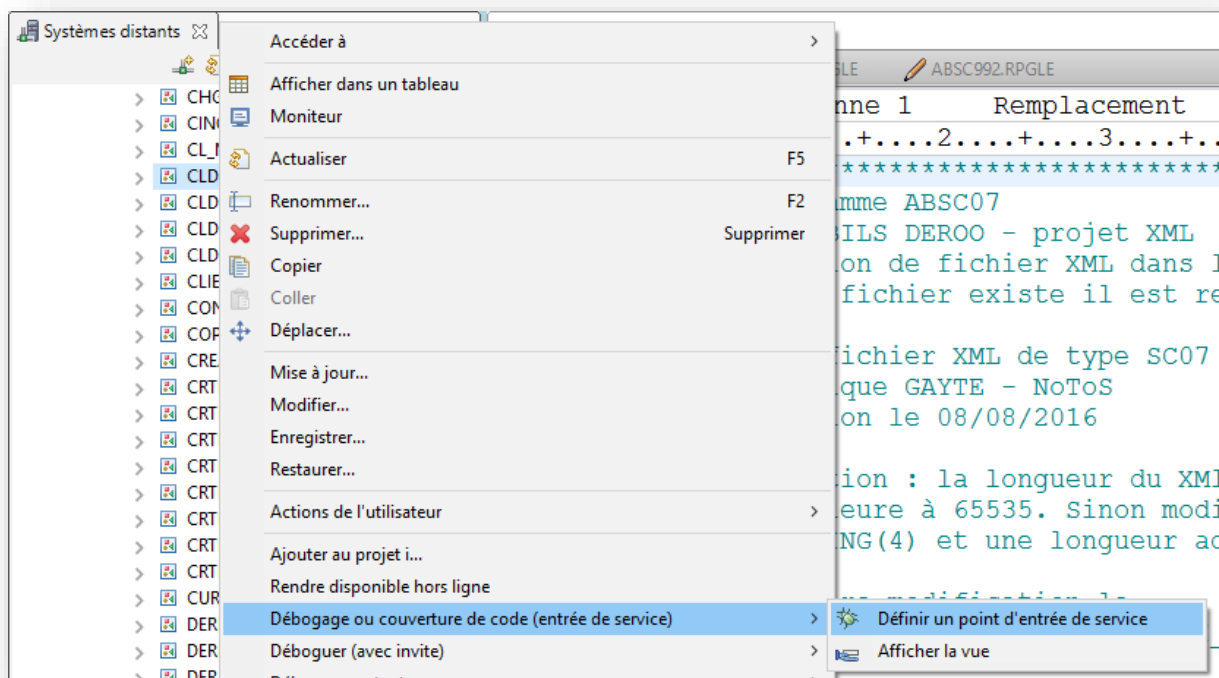


Figure 8 : définition d'un point d'entrée de service

Un message nous informe que le point d'entrée a bien été créé. Pour ne plus voir apparaître cette boîte de dialogue, cocher la case **Ne plus afficher ce message**.

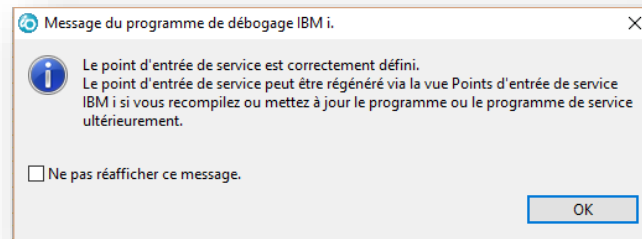


Figure 9 : confirmation que le point d'entrée de service est bien créé.

Le programme est maintenant listé dans la vue **Point d'entrée de service**.

A partir de ce moment, dès que le programme s'exécutera, et à condition que le travail tourne sous le profil utilisateur qui était connecté sur le système distant de RDi, il sera placé en mode débogage.

Ce profil utilisateur peut être modifié dans la vue **Point d'entrée de service**, au niveau du paramètre ID utilisateur.

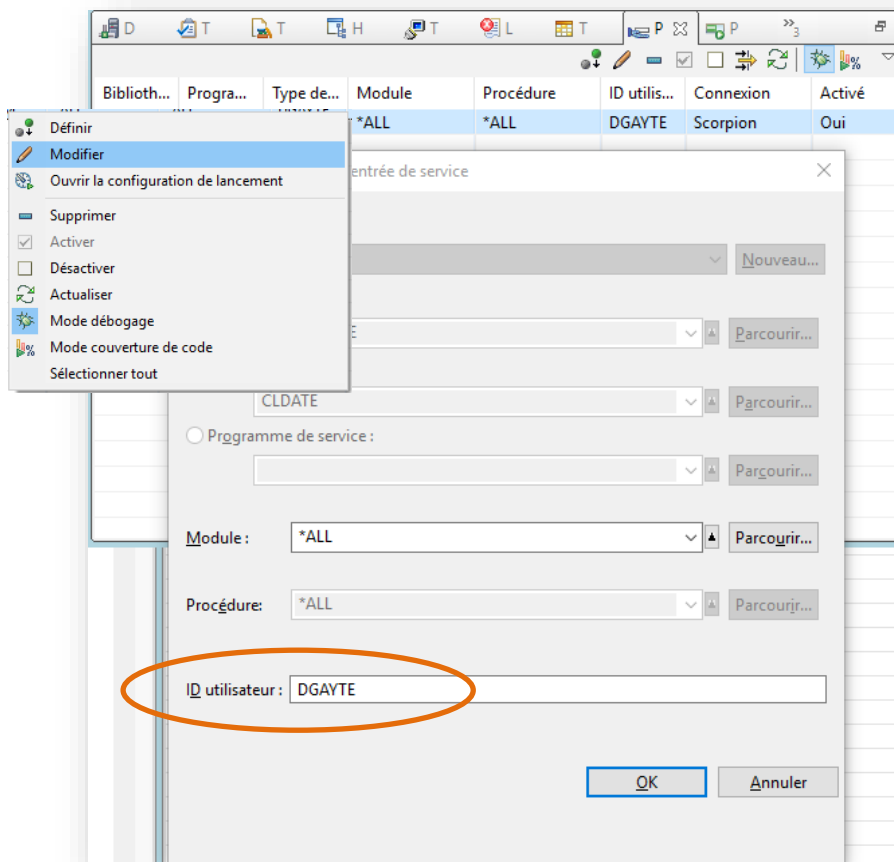


Figure 10 : modification du profil utilisateur associé au débogage

## La perspective Débogage

Dans tous les cas que nous avons présentés ci-dessus, lorsque le débogage démarre, RDi ouvre la perspective Débogage (avec une éventuelle fenêtre de confirmation).

Voici un exemple de cette perspective.

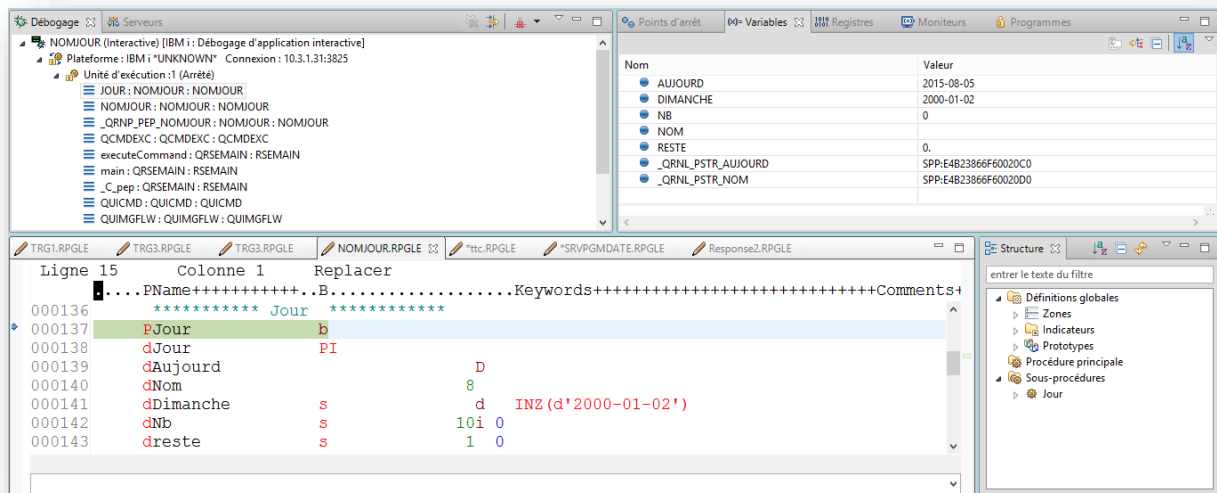


Figure 11 : la perspective débogage

A noter, en haut à droite les variables du programme (pour le RPG IV seulement), et en bas à gauche le code source.

### Avancement du programme

Le débogueur s'arrête avant d'exécuter la première instruction ce qui permet de placer des points d'arrêts, par exemple.

La barre de boutons suivante permet d'avancer dans le déroulement du programme.



Figure 12 : les boutons d'avancement du programme



: avancer jusqu'au prochain point d'arrêt (ou à la fin du programme)



: arrêter le débogage



: animation - avancer automatiquement d'un pas en fonction d'une durée



: avancer d'un pas en débogant éventuellement l'élément (programme, procédure, sous routine...)



: avancer sans déboguer l'élément

## Les variables

La visualisation du contenu des variables dépend du type de langage utilisé.

En RPG IV, les variables apparaissent automatiquement dans la vue **Variables**.

Pour les autres langages (RPG/400, COBOL, CL, CLLE...), dans la vue **Moniteurs**, il faut définir les variables dont on souhaite visualiser la valeur. Dans **Moniteurs**, clic bouton droit puis, **Contrôler une expression**.

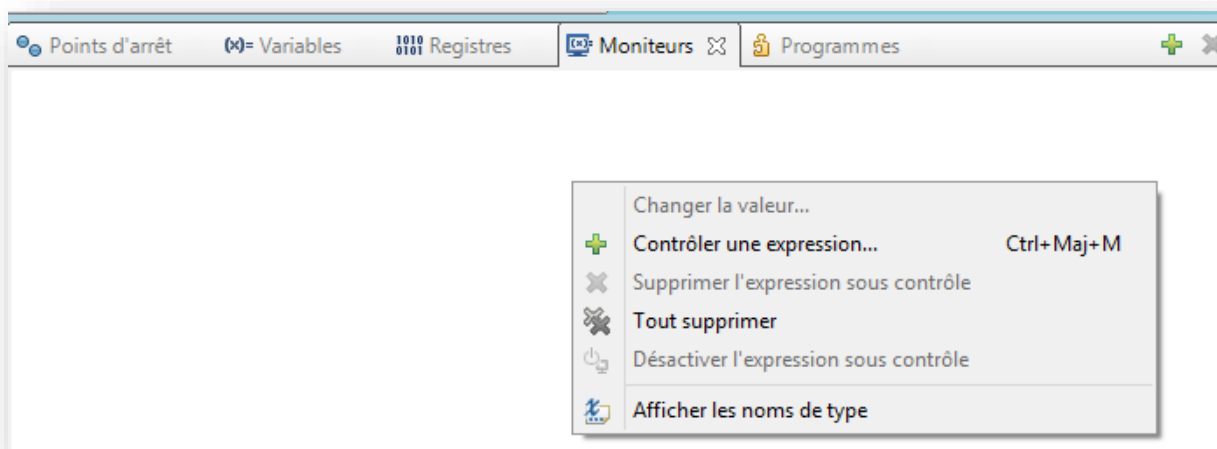


Figure 13 : ajout d'une variable à surveiller

Ajouter le nom de la variable à surveiller.

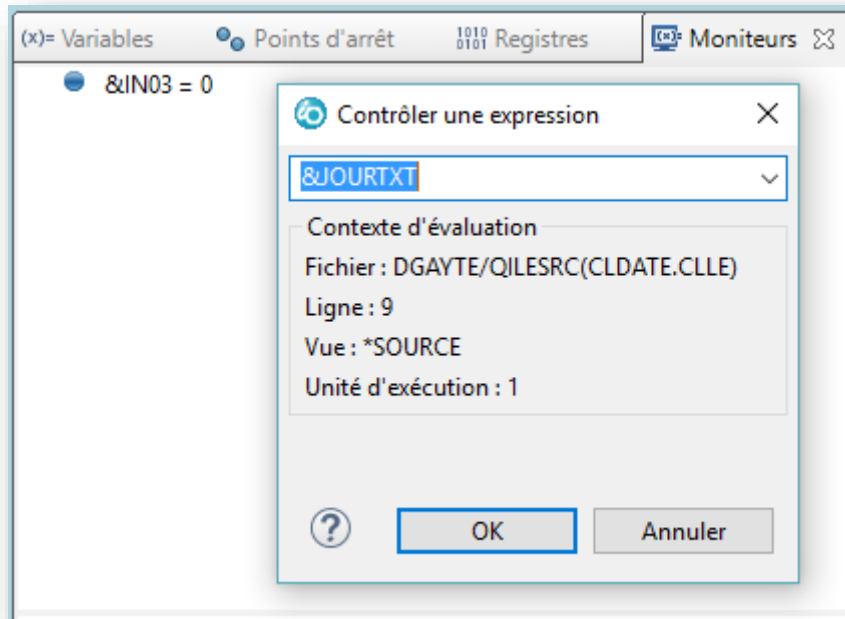


Figure 14 : ajout d'une variable à contrôler (pour un programme CL ou CLLE)

Puis continuer à exécuter le programme. Lorsque la valeur d'une variable change, elle est mise en couleur (les caractéristiques changent selon que l'on est en vue **Variables** ou **Moniteurs**).

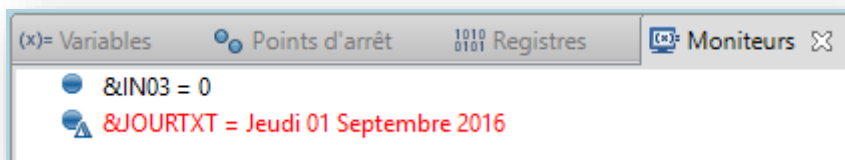


Figure 15 : la valeur de la variable &JOURTXT vient de changer.

## Débogage avec des fichiers dans les bibliothèques de production

Par défaut, on ne peut déboguer des programmes qui modifient les fichiers qui sont dans des bibliothèques de production. Dans la configuration de lancement, il existe une boîte à cocher « Mettre à jour des fichiers de production » mais qui ne nous paraît pas efficace si on la coche lors de la création/modification du point d'entrée de service.

Nous conseillons de passer par **Fenêtre/Préférences/Exécution/Débogage, Débogage IBM i** et de cocher la boîte « **Mettre à jour des fichiers de production** ».

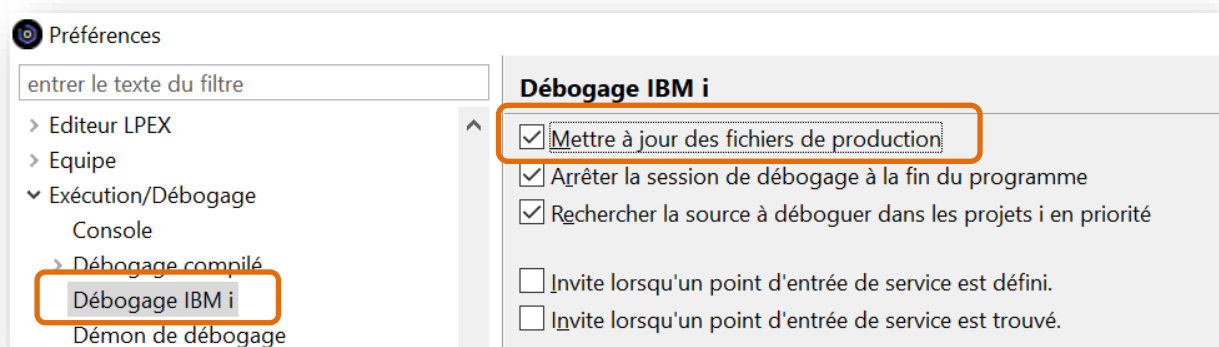


Figure 16 : mettre à jour des fichiers de production dans les préférences

La case sera automatiquement cochée lors de la création du point d'entrée de service.

## Résolution de Problèmes

Si le poste de développement est un serveur ou s'il est protégé par un antivirus, prévoir l'ouverture du port 4300 en TCP en entrée.

Dans RDi, éviter les noms de connexions avec des espaces qui peuvent générer des soucis lors du lancement de la commande **STRSESVR**.

En interactif, en cas de blocage apparent en cours de débogage, bien vérifier qu'il n'y a pas un écran en attente de réponse dans la session 5250.

En cas de débogage en batch, s'assurer qu'une précédente session de débogage qui s'est mal terminée n'a pas généré un message en attente de réponse qui bloquerait tous les travaux de la JOBQ.

Lorsque l'on modifie les caractéristiques de lancement, ou lorsque l'on recompile le code source, il faut rafraîchir le point d'entrée de service sinon ces modifications ne seront pas prises en compte.



## Débogage conditionnel

La version 9.6.0.7 de RDi permet un débogage conditionnel, c'est-à-dire que la session de débogage n'est activée que si une condition est réalisée.

Nous avons vu que la session de débogage est déclenchée dès qu'un travail qui s'exécute sous le profil défini lance le programme considéré. Ce qui peut être complexe lorsque le programme que l'on souhaite déboguer s'exécute sous un seul profil générique et qu'il peut être lancé par de nombreux utilisateurs : par exemple le programme associé à un Web Service ou à certains points d'exit.

Le débogage conditionnel ne démarrera la session de débogage que lorsque certaines valeurs seront passées en paramètres ce qui permet de cibler efficacement le travail à analyser.

### Prérequis

RDi doit être en version 9.6.0.7 au minimum pour le poste de travail.

Coté IBM i les PTF suivantes doivent être appliquées (à ce jour les versions antérieures à la V7R3 ne sont pas éligibles) :

- V7R3, PTF SI70844 pour SS1
- V7R4, PTF SI70888 pour SS1

### Démarrage de la session de débogage conditionnelle

Dans le menu **Débogage ou couverture de code (entrée de service)**, il s'agit de **Définir un point d'entrée de service (invite)...** qui nous donne accès directement à la configuration du point d'entrée.

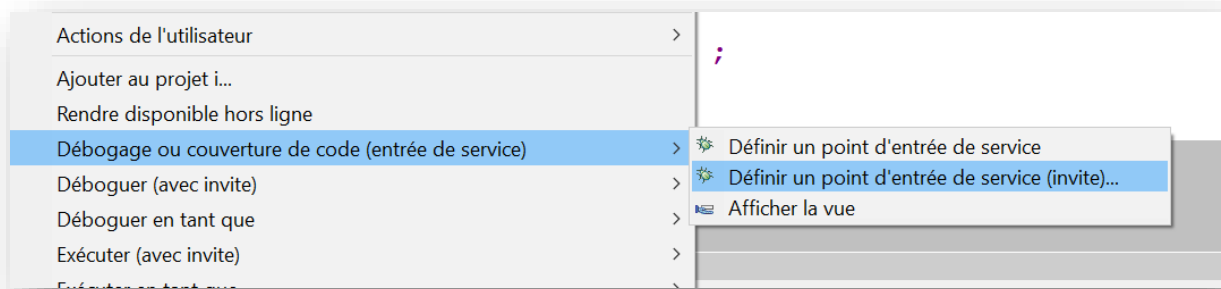


Figure 17 : création du point d'entrée de service avec invite

Modifier un point d'entrée de service

Connexion : [ ] Nouveau

Bibliothèque : DGAYTE [ ] Parcourir...

Programme :  
WSTEST [ ] Parcourir...

Programme de service :  
[ ] Parcourir...

Module : \*ALL [ ] Parcourir...

Procédure : \*ALL [ ] Parcourir...

Condition : min='test'

ID utilisateur : DGAYTE

OK Annuler

Figure 18 : définition d'un point d'entrée de service conditionnel

Dans la figure précédente, la session de débogage ne débutera que si le programme surveillé (**DGAYTE/WSTEST**) reçoit la valeur **'test'** pour le paramètre **min** (et si le travail tourne sous le profil **DGAYTE**). Attention, les valeurs alphanumériques sont sensibles à la casse !

Cette valeur peut être modifiée dans la gestion du point d'entrée de service (Figure 10 : modification du profil utilisateur associé au débogage).

Les conditions peuvent porter sur plusieurs paramètres, incluant des opérateurs logiques (AND, OR) comme le montre l'exemple ci-dessous.

Définir un point d'entrée de service

Connexion : [ ] Nouveau

Bibliothèque : DGAYTE [ ] Parcourir...

Programme :  
WSTEST [ ] Parcourir...

Programme de service :  
[ ] Parcourir...

Module : \*ALL [ ] Parcourir...

Procédure : \*ALL [ ] Parcourir...

Condition : min='test' AND nb=10

ID utilisateur : DGAYTE

OK Annuler

Figure 19 : débogage conditionnel sur plusieurs paramètres

## Liste des figures

Figure 1 : démarrage du serveur de débogage .....	5
Figure 2 : le mode batch (traitement par lots) .....	6
Figure 3 : nom de la connexion dans l'explorateur de systèmes distants.....	7
Figure 4 : la commande STRRSESVR .....	8
Figure 5 : la connexion est établie avec RDi .....	8
Figure 6 : démarrer un débogage interactif .....	9
Figure 7 : exemple d'affichage d'uns DSPLY en RPG IV .....	9
Figure 8 : définition d'un point d'entrée de service .....	11
Figure 9 : confirmation que le point d'entrée de service est bien créé. ....	12
Figure 10 : modification du profil utilisateur associé au débogage .....	12
Figure 11 : la perspective débogage.....	13
Figure 12 : les boutons d'avancement du programme .....	13
Figure 13 : ajout d'une variable à surveiller .....	14
Figure 14 : ajout d'une variable à contrôler (pour un programme CL ou CLLE).....	15
Figure 15 : la valeur de la variable &JOURTXT vient de changer. ....	15
Figure 16 : mettre à jour des fichiers de production dans les préférences .....	16
Figure 17 : création du point d'entrée de service avec invite .....	17
Figure 18 : définition d'un point d'entrée de service conditionnel.....	18
Figure 19 : débogage conditionnel sur plusieurs paramètres.....	19