

# Université IBM i 2017

17 et 18 mai – IBM Client Center de Bois-Colombes

## S45 – Les nouveautés V7 de la gestion des travaux et des PTFs

*Jeudi 18 mai – 15h15-16h45*

Nathanaël Bonnet – Gaia



# Gaia

- Conseil et formation IBM i depuis 1995
  - Inter et intra entreprise
- Base de connaissance en ligne
  - <http://know400.gaia.fr>
- Organisateur des matinées 400 iday
  - <http://www.gaia.fr/400iday-3>



<http://www.gaia.fr>

<http://twitter.com/GaiaFrance>

# Gestion des PTF

# Principe

- Les PTF sont des correctifs
  - patch ou fix dans d'autres environnements
  
- Il en existe plusieurs catégories
  - La PTF unitaire
    - Curatif sur un problème précis
  - La cumulative
    - Hit parade de PTFs, sert à faire du préventif
  - Le Group PTF
    - Cumulatives sur un ensemble de produits IBM (exemple : groupe base de donnée)
    - Comme les autres cumulatives, on est aussi dans du préventif
  - La Technology Refresh
    - Depuis la version 7.1, elles servent à livrer de nouvelles fonctionnalités, on est dans l'évolutif

# Fréquences recommandées

- Une des principales questions
  - Pour gérer les impacts utilisateur
- Pour appliquer les Cumulative, Group et TR
  - Mode restreint + IPL
  - Préalable : sauvegarde système
- Pour les PTF unitaire
  - Au cas par cas, nécessite souvent l'arrêt / redémarrage d'un ou plusieurs services

Type	Nature	Bonnes Pratiques
Unitaire	Curatif	Lorsque nécessaire
Cumulative	Préventif	2 fois par ans
Group	Préventif	2 fois par ans
TR	Evolutif	2 fois par ans

# Groupe de PTF

- Pour rappel
- WRKPTFGRP permet de voir les niveaux de groupe installés
  - F11 pour avoir les libellés

```
Indiquez vos options et appuyez sur ENTREE.
1=Ordre  4=Supprimer  5=Afficher  6=Imprimer
8=Afficher les PTF de traitement spécial
9=Afficher groupes de PTF associés  10=Informations d'application de PTF
```

Opt	Groupe de PTF	Niv	Etat
—	SF99876	3	Installé
—	SF99875	6	Installé
—	SF99859	2	Groupe associé
—	SF99731	8	Non installé
—	SF99730	16299	Installé
—	SF99729	22	Installé
—	SF99728	11	Installé
—	SF99727	1	Installé
—	SF99726	1	Installé
—	SF99725	3	Installé
—	SF99724	7	Installé
—	SF99723	2	Installé

# Principaux groupes

Groupe	Désignation
SF99876	HIGH AVAILABILITY FOR IBM I
SF99875	HARDWARE AND RELATED PTFS
SF99859	IBM MQ FOR IBM I - V7.1.0/V8.0.0
SF99731	ALL PTF GROUPS EXCEPT CUMULATIVE PTF PACKAGE
SF99730	CUMULATIVE PTF PACKAGE C6299730
SF99729	GROUP HIPER
SF99728	GROUP SECURITY
SF99727	TECHNOLOGY REFRESH
SF99726	TECHNOLOGY REFRESH PLUS RECOMMENDED GROUPS
SF99725	JAVA
SF99724	BACKUP RECOVERY SOLUTIONS
SF99723	PERFORMANCE TOOLS
SF99722	IBM HTTP SERVER FOR I
SF99703	DB2 FOR IBM I
SF99581	WEBSPHERE APP SERVER V8.5
SF99333	DB2 WEB QUERY FOR I V2.2.0
SF99252	CONTENT MANAGER ONDEMAND FOR I - 5770-RD1 7.3
SF99225	IBM OPEN SOURCE SOLUTIONS FOR I

# Commande automatique de PTFs

- Vous pouvez maintenant demander la commande automatique de PTFs auprès du service IBM
- En modifiant les paramètres de la commande CHGSRVA

```
Analyse automatique d'incident      *NO          *SAME, *NO, *YES
Rapport automatique d'incident      *YES         *SAME, *NO, *YES
Signaler l'incident à:
  Nom de point de contrôle . . .    *IBMSRV     Nom, *SAME, *IBMSRV, *SELECT
  ID réseau . . . . .              _____  Nom, *LCLNETID
  Numéro prestataire maintenance    '           '
  Type d'installation de PTF . . .  *DLYIPL     *SAME, *DLYIPL, *DLYALL...
  Copier les PTF . . . . .         *NO         *SAME, *NO, *YES
  Niveaux des groupes de PTF . . . 00002      1-99999, *SAME, *NOMAX
  Commande automatique des PTF . . *YES         *SAME, *NO, *YES
  Commande des groupes de PTF . . *CUMPKG     Valeur alphanum, *SAME...
  + si autres valeurs              *ALLGRP
```



# CHGSRVA

## ■ Les valeurs possibles

Valeur	Désignation
*CUMPKG	Dernière cumulative + Hiper et DB2
*ALLGRP	Dernier niveaux pour tous les groupes
*HIPERGRP	Dernier niveau pour les Hipers
*DB2GRP	Dernier niveau groupe DB2
*BRSGRP	Dernier niveau groupe backup and recovery
*HTTPGRP	Dernier niveau groupe HTTP SERVER
*JVAGRP	Dernier niveau groupe JAVA
*PFRGRP	Dernier niveau groupe performance
Nom de GRP	Dernier niveau autre Exemple SF99225 / open source

# Planifier la demande

- L'activation de la commande automatique planifie une tâche QORDPTFGRP
  - La commande lancée est la suivante :
    - QSYS/CALL PGM(QSYS/QESORDPT)
  - Il est soumis par défaut une fois par mois
  - Vous pouvez régler la fréquence dans le WRKJOBSCDE, ou le soumettre à votre demande
    - mensuellement semble être la bonne pratique

-----Planning-----						Action	Prochaine
Opt	Travail	Etat	Date	Heure	Fréquence	de	date
						reprise	soumiss
---	PWRDWSYS	SAV	28/08/15	03:00:00	*ONCE	*SBMRLS	
---	QORDPTFGRP	SCD	*ALL	00:02:00	*WEEKLY	*SBMRLS	13/05/17
---	QSJERRPT	SAV	13/06/16	09:38:27	*ONCE	*SBMRLS	

# Application automatique à l'IPL

- Nouveau paramètre de la commande PWRDWNSYS
  - INSPTFDEV : Installer l'unité PTF
    - \*NONE
      - Pas d'installation de PTF
    - \*SERVICE
      - Les PTF envoyées par le système de service de maintenance sont installées
    - Nom
      - Nom d'une unité optique (virtuelle) pour installation

```
Option d'arrêt de sous-système      *DFT          *DFT, *NOJOBLOG, *CHGPTY...
      + si autres valeurs           _____
Option de délai d'attente . . .     *CONTINUE    *CONTINUE, *MSD, *SYSREFCDE
Confirmation . . . . .              *ENVVAR      *ENVVAR, *INTERACT, *YES, *NO
Installer l'unité PTF . . . . .     *SERVICE    Nom, *NONE, *SERVICE
```

# Nouvelle commande DSPPTFGRP

- DSPPTFGRP, va vous permettre de voir le détail des PTF et leur statut par groupe !
- Paramètres
  - PTFGRP : Groupe de PTF
    - Nom du Group PTF (vous devrez le connaitre)
  - PTFGRPLVL : Niveau de groupe de PTF
    - \*INSTALLED ou \*LATEST
  - TYPE : Type d'information
    - \*PTF : liste des PTF dans le groupe demandé
    - \*NOTINSPTF : PTF applicables non encore installées
    - \*RELPTFGRP : liste des groupes de PTF associés
    - \*SPCHDLPTF : liste des PTF de traitement spécial définies
  - OUTPUT : Sortie
    - \* ou \*PRINT
- Exemple : SF99725 pour le groupe Java  
DSPPTFGRP SF99725  
DSPPTFGRP PTFGRP(SF99725) PTFGRPLVL(\*LATEST) TYPE(\*SPCHDLPTF)

# Nouvelle commande DSPPTFGRP

```

Afficher Groupe PTF (DSPPTFGRP)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Groupe de PTF . . . . . > SF99725
Niveau de groupe de PTF . . . . . *LATEST      1-99999, *INSTALLED, *LATEST
Type d'information . . . . . *PTF            *PTF, *NOTINSPTF...
Sortie . . . . . *                          *, *PRINT
    
```

```

Groupe de PTF
Systeme: NEPTUNE

Groupe de PTF . . . . . : SF99725
Niv . . . . . : 4
Etat . . . . . : Non installé
Edition cible . . . . . : V7R3M0
Texte . . . . . : JAVA
    
```

```

Indiquez vos options et appuyez sur ENTREE.
5=Afficher détails des PTF          6=Imprimer lettre d'accompagnement
8=Afficher lettre d'accompagnement 10=Informations d'application de PTF
    
```

Opt	ID PTF	ID produit	Edition	Etat
—	SI64419	5770JV1	V7R3M0	En fichier sauvegarde
—	SI64235	5770JV1	V7R3M0	En fichier sauvegarde
—	SI64234	5770JV1	V7R3M0	En fichier sauvegarde
—	SI64233	5770JV1	V7R3M0	En fichier sauvegarde
—	SI64232	5770JV1	V7R3M0	En fichier sauvegarde

# Amélioration commande DLTPTF

- Ajout de filtres

- Permet de faire du ménage en ne gardant que ce qui est important
  - en cours ou à traiter
- Ne supprime pas la PTF mais les éléments d'installation

```

Supprimer une PTF (DLTPTF)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

PTF . . . . . PTF
                                + si autres valeurs
Produit . . . . . LICPGM      *ALL
Edition . . . . . RLS         *ALL
Supprimer numéros PTF en dble . DLT DUPPTF  *NO
    
```

# Amélioration commande DLTPTF

Valeur	Signification
*ALL	Toutes les PTF du produit
*PRMAPY	PTF appliquées permanentes
*SAVFOONLY	PTF en fichier de sauvegarde
*ONORDONLY	PTF en commande
*COVERONLY	PTF lettre d'accompagnement
Valeur	ID de PTF à supprimer, jusqu'à 50

# Nouvelle commande DSPPTFAPYI

- La commande DSPPTFAPYI
  - Infos d'application de PTF

```
Produit . . . . . *ALL          F4 pour liste
Numéros de PTF à sélectionner . *NOTAPY      Valeur alphanum, *NOTAPY...
      + si autres valeurs
Groupe de PTF . . . . . *NONE
Edition . . . . . *ONLY          *ONLY, VxRyMz, vvrmm
Sortie . . . . . *              *, *PRINT, *OUTFILE
```

- Paramètre SELECT
  - Nom                    Pour la PTF indiquée
  - \*NOTAPY                PTF de \*SERVICE non appliquées
  - \*PTFGRP                Pour le Group de PTF indiqué
- Possibilité de choisir l'édition et la sortie (\*, \*PRINT et \*OUTFILE)



# DSPPTFAPYI

## ■ Résultat

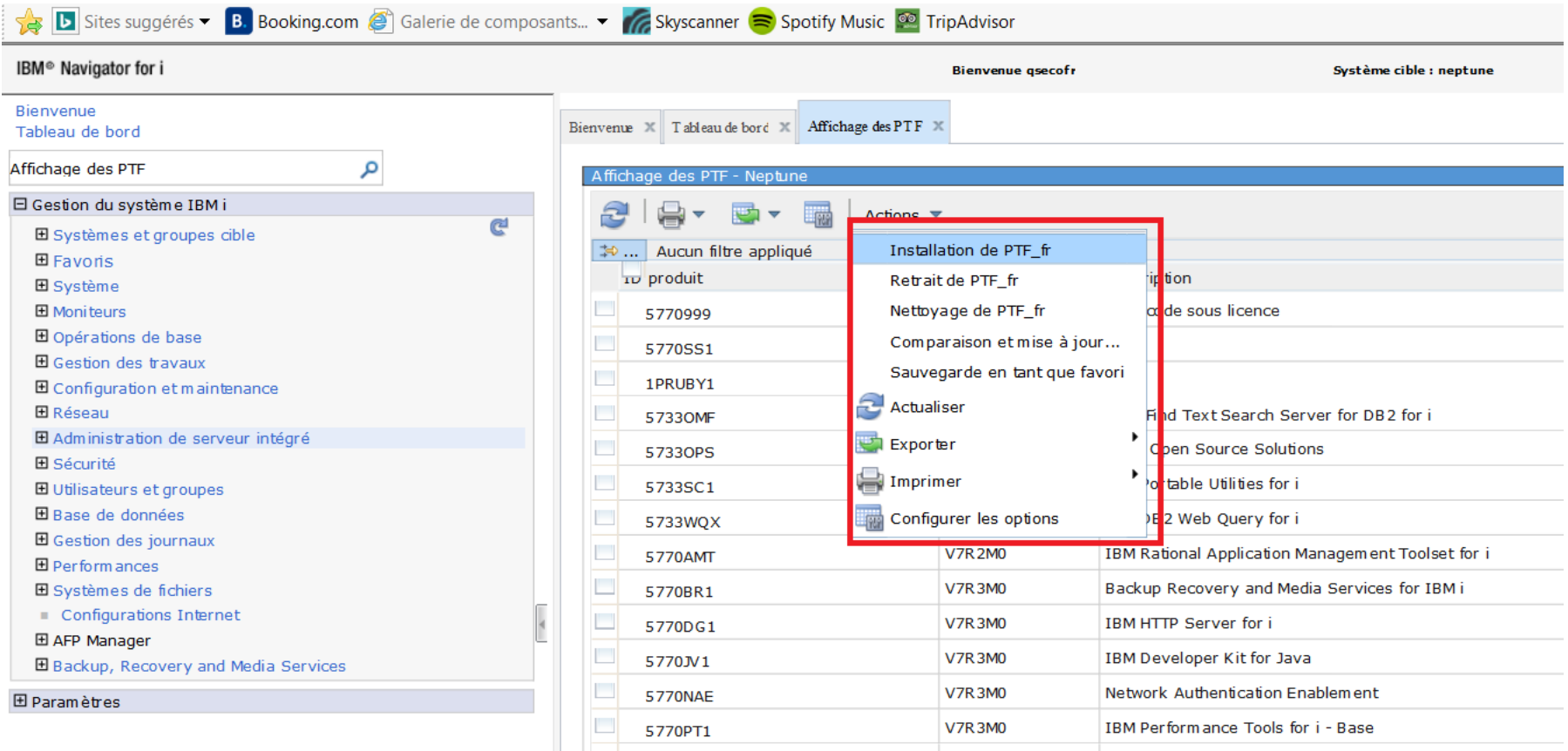
```
F3=Exit      F4=Invite   F5=Réafficher  F9=Rappel    F11=Noms uniquement
F12=Annuler  F16=Repositionner  F17=Afficher à partir de
Toutes les PTF sélectionnées sont déjà appliquées.
```

```
F3=Exit      F4=Invite   F9=Rappel     F12=Annuler  F13=Informations techniques
F23=Définir menu initial
Fichiers sauvegarde requis manquants pour des PTF sélectionnées.
```

```
3 > DSPPTFAPYI
PTF 5770SS1-AP14042 V7R2M0 non trouvée.
PTF 5770SS1-AP14056 V7R2M0 non trouvée.
Fichiers sauvegarde requis manquants pour des PTF sélectionnées.
```

# Navigator for i

- L'affichage des PTF est supporté par Navigator for i




The screenshot shows the IBM Navigator for i web interface. The top navigation bar includes the title "IBM® Navigator for i", the user name "Bienvenue qsecofr", and the target system "Système cible : neptune". The left sidebar contains a navigation tree with categories like "Gestion du système IBM i", "Systèmes et groupes cible", "Favoris", "Système", "Moniteurs", "Opérations de base", "Gestion des travaux", "Configuration et maintenance", "Réseau", "Administration de serveur intégré", "Sécurité", "Utilisateurs et groupes", "Base de données", "Gestion des journaux", "Performances", "Systèmes de fichiers", "Configurations Internet", "AFP Manager", "Backup, Recovery and Media Services", and "Paramètres". The main content area is titled "Affichage des PTF - Neptune" and shows a table of Product Temporary Fixes (PTF) with columns for product, PTF ID, and description. An "Actions" menu is open over the table, listing options such as "Installation de PTF\_fr", "Retrait de PTF\_fr", "Nettoyage de PTF\_fr", "Comparaison et mise à jour...", "Sauvegarde en tant que favori", "Actualiser", "Exporter", "Imprimer", and "Configurer les options".

produit	PTF	Description
5770999		
5770SS1		code sous licence
1PRUBY1		
57330MF		
57330PS		Find Text Search Server for DB2 for i
5733SC1		Open Source Solutions
5733WQX		Portable Utilities for i
5770AMT	V7R2M0	IBM Rational Application Management Toolset for i
5770BR1	V7R3M0	Backup Recovery and Media Services for IBM i
5770DG1	V7R3M0	IBM HTTP Server for i
5770JV1	V7R3M0	IBM Developer Kit for Java
5770NAE	V7R3M0	Network Authentication Enablement
5770PT1	V7R3M0	IBM Performance Tools for i - Base

# Comparaison PTF

- Qui permet également la comparaison de PTF entre systèmes
  - Doivent être définis en tant que systèmes cibles

**Bienvenue**



Cet assistant permet de comparer les niveaux de PTF et de groupes de PTF d'un système source avec ceux des PTF d'un système cible.

Vous avez la possibilité d'envoyer ou d'installer automatiquement les PTF et les groupes de PTF manquants sur les systèmes cibles.

Vous pouvez aussi mettre à jour les systèmes cibles directement à partir du système source sans afficher les résultats.

Vous pouvez cliquer à tout moment sur Annulation pour annuler l'opération de comparaison et de mise à jour.


< Précédent   Suivant >   Terminer   Annuler

# Comparaison PTF

- Plusieurs possibilités
  - Affichage ou mise à jour
  - Envoi des PTF
  - Comparaison des PTF manquantes et/ou excédentaires

Assistant de comparaison et de mise à jour

**Actions à effectuer**



**Options de comparaison des PTF**

- Mettre à jour le système cible directement à partir du système source sans afficher les résultats de la comparaison
- Afficher les résultats de la comparaison afin de savoir exactement quelles sont les PTF ou groupes de PTF manquants ou
- Afficher les résultats de la comparaison uniquement
- Envoyer les PTF manquantes uniquement
- Envoyer et installer les PTF manquantes

Indiquez les types de PTF ou de groupes de PTF que vous voulez que la comparaison recherche.

- Manquantes
- Excédentaires


< Précédent   Suivant >   Terminer   Annuler

# Comparaison PTF

- Sélection des systèmes et résultat
  - Cliquer sur le système pour le résultat détaillé

Assistant de comparaison et de mise à jour

**Systèmes cible et groupes**



Systèmes et groupes disponibles :

- Système et groupes

Systèmes et groupes sélectionnés :

- Système et groupes
- Neptune.wirtanen.net
- As400

Ajout >

< Retrait

Assistant de comparaison et de mise à jour

**Sélection des PTF ou groupes de PTF à mettre à jour**



Systèmes et groupes cible	PTF manquantes	PTF excédentaires	Description
<a href="#">As400</a>	61	31	
<a href="#">Neptune.wirtanen.net</a>	0	0	

# Plus d'informations sur les PTFs

- Vous pouvez interroger les vues de QSYS2
  - PTF\_INFO
  - GROUP\_PTF\_INFO
  - Exemple :
    - `select * from QSYS2.PTF_INFO`
  
- Et les vues de SYSTOOLS
  - GROUP\_PTF\_CURRENCY
  - GROUP\_PTF\_DETAILS
  
- Vous pouvez également utiliser les APIs
  - Liste PTF QPZLISTPTF
  - Retrieve PTF QPZRTVFX

# Plus d'informations sur les PTFs

- Egalement une vue de SYSTOOLS
  - GROUP\_PTF\_CURRENCY
  - Compare les groupes installées avec ceux disponibles
  - La partition doit avoir accès à internet

Untitled\* - Run SQL Scripts - 10.2.0.1(Neptune)

Fichier Edition Affichage Run VisualExplain Options Connection

```

1 select * from systools.GROUP_PTF_CURRENCY ;
2
3
    
```

PTF_GROUP_CURRENCY	PTF_GROUP_ID	PTF_GROUP_TITLE	PTF_GROUP_LEVEL_INSTALLED
INSTALLED LEVEL IS CURRENT	SF99225	SF99225 730 IBM Open Source Solutions for i	3
INSTALLED LEVEL IS CURRENT	SF99252	SF99252 730 Content Manager OnDemand for i - 5770-RD1 7.3	5
-	SF99333	SF99333 730 DB2 Web Query for i V2.2.0	3
INSTALLED LEVEL IS CURRENT	SF99581	SF99581 730 WebSphere App Server V8.5	3
INSTALLED LEVEL IS CURRENT	SF99703	SF99703 730 DB2 for IBM i	4
-	SF99722	SF99722 730 IBM HTTP Server for i	7

PTF_GROUP_LEVEL_AVAILABLE	PTF_GROUP_LAST_UPDATED_BY_IBM	PTF_GROUP_RELEASE	PTF_GROUP_STATUS_ON_SYSTEM
3	01/19/2017	R730	INSTALLED
5	04/11/2017	R730	INSTALLED
3	04/24/2017	R730	NOT INSTALLED
3	12/22/2016	R730	INSTALLED
4	03/29/2017	R730	INSTALLED
7	04/24/2017	R730	NOT INSTALLED

# D'autres solutions

- Toujours FixCentral
  - Permet de télécharger
    - Des images avec prérequis : idéal pour application sur plusieurs partitions
    - Directement sur le système cible : seules les PTF nécessaires sont téléchargées
- Application Runtime Expert (ARE)
  - Comparaison et distribution de PTF entre les systèmes
- Gestion centralisée
- System Director



# Mémoire temporaire

# Principe

- Mémoire temporaire
  - Ce n'est pas QTEMP : mémoire secondaire
  - Affectée à un job
  - Peut également être partagé entre des travaux
- Jusqu'ici, aucun outil pour superviser et administrer la mémoire temporaire
- La version 7.2 nous apportent ces fonctions qui vous permettent
  - De connaître la mémoire temporaire utilisées
  - De limiter cette mémoire
- Nouvelle notion : Bucket (en français : seau)
  - Permet de quantifier les différents éléments de cette mémoire
- Important
  - Pas de changement de mode de gestion, mais des outils supplémentaires

# Principe

- Mémoire temporaire
  - Mémoire de travail pour un job
    - Stockage automatique, statique, pile, teraoctet
  - Objets temporaires créés par des programmes
  - Objets temporaires partagés entre les travaux
  - Pour le système d'exploitation

# Les Buckets

## ■ Nom des Buckets

- \*MACHINE
- \*PASE
- \*NOTRACK            User
- \*NOTRACK            System
- \*IFS                 VNODE
- \*IFS                 File System Buffer
- \*DATABASE           Segment Cache
- \*DATABASE           SQE Heap
- \*DATABASE           DS SQE LOB
- \*DATABASE           DS SQQQ LOB
- \*DATABASE           DSI SQE MTI
- \*IFS                 Directory Buffer
- \*OS
- \*CMD
- \*ACTJOB
- \*IPC
- \*WM
- \*SR

# Changement de terminologie

- WRKSYSSTS

```

Gestion de l'état du système                                ORION
                                                           05/05/17  09:31:14
% UC utilisée . . . . . :          2,8   Mémoire secondaire:
% capacité BD . . . . . :          0,0   ASP système . . . . . :    209,3 G
Intervalle . . . . . :    00:00:01   % ASP système utilisé :    62,9960
Travaux connus du syst . :          1124   Totale . . . . . :    209,3 G
% adresses permanentes . :          0,030   Non protégée utilisée :    4606 M
% adresses temporaires . :          0,462   Non protégée maximale :    4735 M
    
```

```

Gestion de l'état du système                                NEPTUNE
                                                           05/05/17  09:57:48 CEST
% UC utilisée . . . . . :          3,2   Mémoire secondaire:
Intervalle . . . . . :    00:25:02   ASP système . . . . . :    343,6 G
Travaux connus du syst . :          1490   % ASP système utilisé :    61,8431
% adresses permanentes . :          0,019   Totale . . . . . :    343,6 G
% adresses temporaires . :          0,205   Mémoire temporaire
                                           utilisée . . . . . :    11513 M
                                           Mém max temp utilisée :    13185 M
    
```

# Dans Navigator for i

Search Task

- [-] Gestion du système IBM i
  - [-] Systèmes et groupes cible
    - Systèmes cible
  - [+] Groupes de systèmes
  - [+] Favoris
    - [-] Système**
      - Etat du système**
      - Messagerie système
      - Historique
      - Recherche
      - Etat des disques
      - Exécution de commande
  - [+] Emulation

**Etat du système - neptune**

Date de dernière régénération :

- Général
- Travaux
- Processeurs
- Mémoire
- Espace disque**
- Adresses

Espace disque total : 343,60 Go

**Pool de stockage sur disque système**

Capacité : 343,60 Go  
Utilisation : 62,018 %

**Mémoire temporaire utilisée**

En cours : 11 350 Mo  
Maximum depuis le dernier redémarrage : 14 129 Mo





**Détails de la mémoire temporaire**

Etat des disques

Valeurs système de stockage

Indicateurs de santé du disque

**Détails de la mémoire temporaire**





 Actions

Aucun filtre appliqué

<input type="checkbox"/>	Numéro de pile	Nom de pile globale	Nom du travail	Nom d'utilisateur du travail	Numéro du travail	Taille de pile en cours
<input type="checkbox"/>	1	*MACHINE	-	-		1 816 096 768
<input type="checkbox"/>	3	*PASE	-	-		218 435 584
<input type="checkbox"/>	4	*NOTRACK User	-	-		978 944
<input type="checkbox"/>	5	*NOTRACK System	-	-		72 753 152
<input type="checkbox"/>	6	*IFS VNODE	-	-		90 267 648
<input type="checkbox"/>	7	*IFS File System Buffer	-	-		8 372 224
<input type="checkbox"/>	8	*DATABASE Segment Cache	-	-		533 270 528
<input type="checkbox"/>	9	*DATABASE SQE Heap	-	-		929 869 824

# Ajout dans la commande WRKACTJOB

- Ajout d'une colonne, possibilité de <F16>

```

                                Gestion des travaux actifs                                NEPTUNE
                                                                05/05/17  11:06:06 CEST
% UC:      0,0      Intervalle:  00:00:00      Travaux actifs:  248

Indiquez vos options et appuyez sur ENTREE.
  2=Modifier      3=Suspendre      4=Arrêter      5=Gérer      6=Libérer
  7=Afficher message  8=Gérer fichiers spoule  13=Déconnecter ...

Opt  S-syst/trav  Utilisat  Numéro  Type  % UC  Unités  Mémoire
    —  ————  ————  ————  ————  ————  ————  ————
    —  QBATCH  QSYS  188222  SBS  0,0   2       3
    —  QCMN   QSYS  188224  SBS  0,0   2       3
    —  QCTL   QSYS  188181  SBS  0,0   2       3
    —  QSYSSCD  QPGMR  188216  BCH  0,0   1       7
    —  QHTTSPVR  QSYS  188361  SBS  0,0   2       3
    —  ADMIN  QTMHHTTP  188362  BCH  0,0   1      11
    —  ADMIN  QTMHHTTP  188391  BCI  0,0   1       8
    —  ADMIN  QTMHHTTP  188412  BCI  0,0  12      16

```

À suivre...

- Vous pouvez demander directement  
WRKACTJOB SEQ(\*TMPSTG)

# Autres commandes

- Ajout dans la commande WRKSYSACT
  - F11 3 fois

Opt	Job or Task	User	Number	Thread	-----Storage-----		Total Wait
					Allocated	Deallocated	
—	ADMIN2	QLWISVR	188413	00000004	514	17	999,9
—	QPADEV0008	QSECOFR	195308	0000017D	292	0	98,9
—	ADMIN2	QLWISVR	188413	00000005	257	771	999,9
—	WS_DEMO	NB	188399	0000000A	12	12	94,5
—	ZSDEPLMNG	QTMHHTTP	188313	0000000A	0	0	188,2

- Ajout de l'information dans DSPJOB
  - Dans attribut d'exécution

```
Taille maximale de mémoire temporaire en Mo . . . . : *NOMAX
Mémoire temporaire utilisée . . . . . : 23
Memoire maximale temporaire utilisee . . . . . : 24
```



# En QSH

- La commande ps (display Process Status) comporte une nouvelle option tmpsz

- Exemple

```
ps -e -o jobid,cuser,tmpsz
-e          tous les jobs actifs
-o          output
jobid      nom complet du job
user       utilisateur en cours
tmpsz      mémoire temporaire
```

# En QSH

## – Produit

```
QSH Command Entry

$
> ps -e -o jobid,cuser,tmpsz
JOBID          CUSER          TMP SZ
000000/qsys/scpf          qsys           39
188139/qsys/qsysarb       qsys            6
188140/qsys/qsysarb2      qsys            0
188141/qsys/qsysarb3      qsys            0
188142/qsys/qsysarb4      qsys            0
188143/qsys/qsysarb5      qsys            2
188144/qsys/qlus          qsys            0
188147/qsys/qdbsrv01      qsys            5
188148/qsys/qdbsrv02      qsys            2
188149/qsys/qdbsrv03      qsys            2
188150/qsys/qdbsrv04      qsys           32
```



# Mémoire temporaire dans PDI

QAPMSYSTEM  
 Perspective » Edition » Affichage » Historique »

**Collecte**  
 Nom(s) : Q118000003  
 Bibliothèque : QPFRDATA  
 Type : Collecte basée sur un fichier des services de collecte  
 Niveau des fichiers : 48

**Heure**  
 Début : 28 avr. 2017 00:00:03  
 Fin : 29 avr. 2017 00:00:00

**Système**  
 Nom : NEPTUNE  
 Edition : V7R3M0

Sélection	Numéro d'intervalle	Date et heure d'intervalle	Secondes d'intervalle écoulées	Chiffre du siècle	Défauts de page du répertoire	Défauts de page des membres du groupe d'accès	Défauts de page du microcode	Opérations de lecture de micro-tâche
<input type="checkbox"/>	1	28 avr. 2017 00:15:00	892	1	0	0	0	6861
<input type="checkbox"/>	2	28 avr. 2017 00:30:00	900	1	0	0	0	264
<input type="checkbox"/>	3	28 avr. 2017 00:45:00	900	1	0	0	0	86
<input type="checkbox"/>	4	28 avr. 2017 01:00:00	900	1	0	0	0	380
<input type="checkbox"/>	5	28 avr. 2017 01:15:00	900	1	0	0	0	121
<input type="checkbox"/>	6	28 avr. 2017 01:30:00	900	1	0	0	0	72
<input type="checkbox"/>	7	28 avr. 2017 01:45:00	900	1	0	0	0	70
<input type="checkbox"/>	8	28 avr. 2017 02:00:00	900	1	0	0	0	110
<input type="checkbox"/>	9	28 avr. 2017 02:15:00	900	1	0	0	0	73
<input type="checkbox"/>	10	28 avr. 2017 02:30:00	900	1	0	0	0	72
<input type="checkbox"/>	11	28 avr. 2017 02:45:00	900	1	0	0	0	116
<input type="checkbox"/>	12	28 avr. 2017 03:00:00	900	1	0	0	0	104

Total : 96 Filtré : 96

# Mémoire temporaire dans PDI

- Utilisation de l'espace disque pour l'ASP utilisateur (maximum)
- Vitesse de réception des demandes HTTP
- Demandes HTTP reçues (maximum)
- Vitesse d'envoi des réponses HTTP
- Réponses HTTP envoyées (maximum)
- Demandes hors cache HTTP traitées (moyenne)
- Demandes hors cache HTTP traitées (maximum)
- Réponses d'erreur HTTP envoyées (moyenne)
- Réponses d'erreur HTTP envoyées (maximum)
- Temps de traitement des demandes hors cache HTTP
- Temps de traitement des demandes hors cache HTTP (moyenne la plus haute)
- Temps de traitement des demandes en cache HTTP
- Temps de traitement des demandes en cache HTTP (moyenne la plus haute)
- Temps de réponse interactif (moyenne)
- Temps de réponse interactif (maximum)
- Utilisation du réseau local (moyenne)
- Utilisation du réseau local (maximum)
- Taux des incidents du pool machine
- Utilisation du pool de processeurs partagés (physique)
- Utilisation du pool de processeurs partagés (virtuel)
- Taux de création du fichier spoule
- **Utilisation de la mémoire temporaire**
- Débit de transactions (interactif)

Etude des données - Performance Data Investigator

**Outil de recherche de mesure**

Mesure

Nom de la mesure :   Filtre :

**Mémoire temporaire**

- Mémoire temporaire de l'utilisateur
- Mémoire temporaire des travaux actifs
- Mémoire temporaire des travaux terminés
- Mémoire temporaire la plus élevée
- Mémoire temporaire liée à la base de données
- Mémoire temporaire maximale autorisée
- Mémoire temporaire non liée à la base de données
- Objets d'exécution en cache avec résultats temporaires

Coll :

Edition de la vue

**Vue**

Nom :

Type :  Tableau  Graphique

**Ensemble de données**

**Exploration en aval**

- Base de données
- Moniteur
- Storage Allocation
  - Storage Allocation/Deallocation Overview
  - Storage Allocation/Deallocation by Thread or Task
  - Temporary Storage
    - Temporary Storage Allocation Accounting
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation Overview
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Job or Task
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Thread or Task
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Generic Job or Task
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Job User Profile
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Job Current User Profile
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Subsystem
    - Temporary Storage Allocation/Deallocation by Server Type

# Mémoire temporaire dans PDI

- Produit les graphes suivants





# Mémoire temporaire dans PDI

Temporary Storage Allocation/Deallocation by Job User Profile (Chiffre du siècle = '1', Date et heure d'intervalle = '170501181500', Date et heure d'intervalle = '170501183000')

Perspective [Edition](#) [Affichage](#) [Historique](#)

**Collecte**

Nom(s) : Q121000002  
 Bibliothèque : QPFRDATA  
 Type : Collecte basée sur un fichier des services de collecte  
 Niveau des fichiers : 48

**Heure**

Début : 1 mai 2017 00:00:02  
 Fin : 2 mai 2017 00:00:00

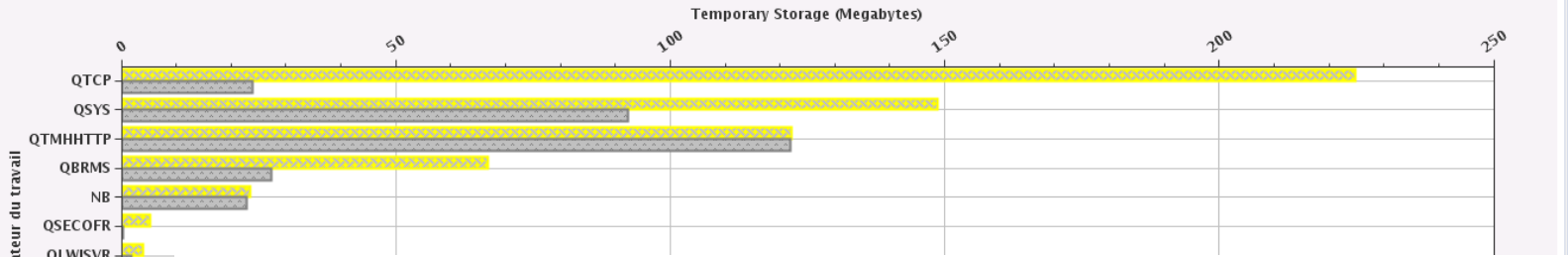
**Système**

Nom : NEPTUNE  
 Edition : V7R3M0

**Temporary Storage Allocation by Job User Profile**

--- Sélectionnez une action ---

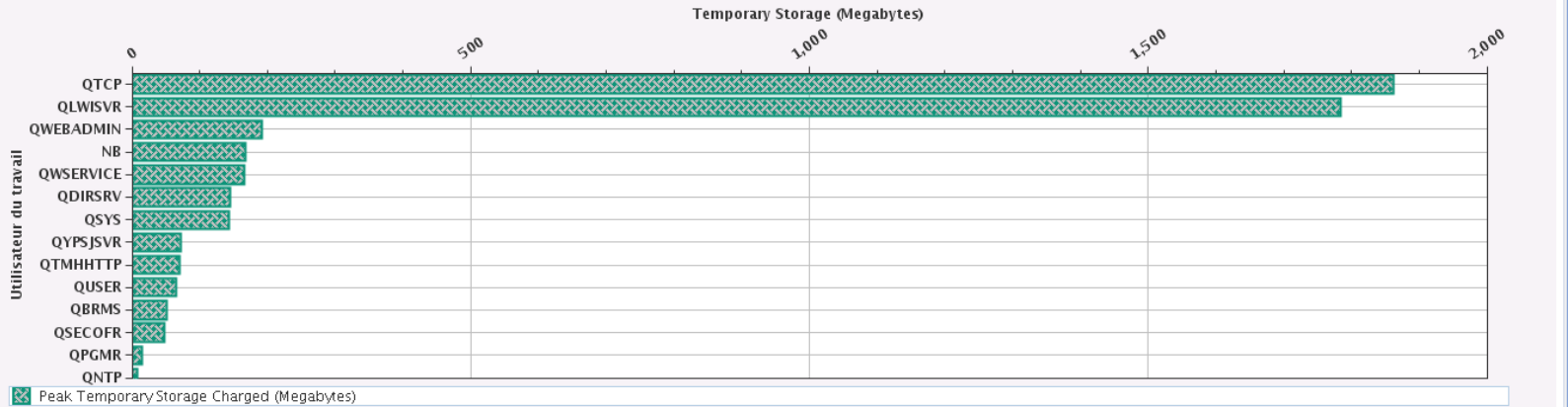
Temporary Storage Allocation by Job User Profile



**Peak Temporary Storage Charged by Job User Profile**

--- Sélectionnez une action ---

Peak Temporary Storage Charged by Job User Profile



# Mémoire temporaire dans PDI

- Les données sont bien sur disponibles en tableau

Peak Temporary Storage Charged by Job User Profile

Sélection	Utilisateur du travail	Temporary Storage Allocation (Megabytes)	Temporary Storage Deallocation (Megabytes)	Net Temporary Storage Allocation (Megabytes)	Peak Temporary Storage Charged (Megabytes)	Cumulative Temporary Storage Allocation (Megabytes)	Cumulative Temporary Storage Deallocation (Megabytes)	Net Cumulative Temporary Storage Allocation (Megabytes)
<input type="checkbox"/>	QTCP	18,08	17,55	0,53	1862,14	23192,21	22363,99	828,22
<input type="checkbox"/>	QLWISVR	0	0	0	1784,41	789,38	3,17	786,22
<input type="checkbox"/>	QWEBADMIN	0	0	0	191,54	137,75	0,56	137,19
<input type="checkbox"/>	NB	0	0	0	167,44	133,69	0,67	133,02
<input type="checkbox"/>	QWSERVICE	0	0	0	165,2	166,69	0,61	166,08
<input type="checkbox"/>	QDIRSRV	0,26	0,26	0	144,37	815,57	502,73	312,84
<input type="checkbox"/>	QSYS	147,48	90,97	56,51	143,72	12745,99	7166,04	5579,96
<input type="checkbox"/>	QYPSJSVR	0	0	0	72,38	188,95	2,88	186,07
<input type="checkbox"/>	QTMHHTTP	3,44	0	3,44	70,98	6730,01	220,15	6509,86
<input type="checkbox"/>	QUSER	3,28	3,28	0	64,7	7544,46	6452,14	1092,31
<input type="checkbox"/>	QBRMS	66,76	27,36	39,4	50,38	120576,23	47276,99	73299,24
<input type="checkbox"/>	QSECOFR	4,24	56,87	-52,63	47,79	6179,99	183,53	5996,46

Total : 16 Filtré : 16

# Collecte

- Nouvelles colonnes dans les fichiers de collecte
  - QAPMJOBMI
    - Informations de mémoire temporaire pour le travail
      - En cours
      - Maximale
      - Maximum autorisée (\*MAXTMPSTG)
      - Stockage alloué/libéré depuis le démarrage du thread (blocs de 4 Ko)
  - QAPMSYSTEM
    - Mémoire temporaire en cours pour les operations non BD
    - Mémoire temporaire en cours pour les operations BD
    - Mémoire temporaire allouée aux travaux actifs
    - Mémoire temporaire allouée aux travaux terminés
    - Mémoire temporaire allouée aux utilisateurs



# Nouvelle vue SYSTMPSTG

- Cette vue est placée dans la bibliothèque QSYS2
  - Accessible via SQL
- Voici la description de cette vue

Nom	Type	Longueur
BUCKET_NUMBER	INTEGER	9
GLOBAL_BUCKET_NAME	VARCHAR	30
JOB_NAME	VARCHAR	10
JOB_USER_NAME	VARCHAR	10
JOB_NUMBER	CHARACTER	6
BUCKET_CURRENT_SIZE	DECIMAL	23
BUCKET_LIMIT_SIZE	DECIMAL	23
BUCKET_PEAK_SIZE	DECIMAL	23
JOB_STATUS	VARCHAR	7
JOB_ENDED_TIME	TIMESTAMP	26

# Nouvelle vue SYSTMPSTG

```
SELECT *  
FROM SYSTMPSTG  
ORDER BY BUCKET_CURRENT_SIZE
```

BUCKET_NUMBER	GLOBAL_BUCKET_NAME	JOB_NAME	JOB_USER_NAME	JOB_NUMBER	BUCKET_CURRENT_SIZE
65808	-	ADMIN2	QLWISVR	188413	1910587392
1	*MACHINE	-	-	-	1845936128
65967	-	QTMSSMTPD	QTCP	195169	1739362304
9	*DATABASE SQE Heap	-	-	-	936685568
65860	-	QSNMPSA	QTCP	188463	649179136
8	*DATABASE Segment Cache	-	-	-	560934912
14	*DATABASE DSI SQE MTI	-	-	-	357974016
65895	-	QINAVMNSRV	QLWISVR	188499	238358528
65809	-	ADMIN4	QWEBADMIN	188410	236871680
65811	-	ADMIN5	QLWISVR	188416	223457280
3	*PASE	-	-	-	217583616
65796	-	WS_DEMO	NB	188399	175079424
65795	-	WS_MOBILE	QWSERVICE	188398	173764608
65806	-	ADMIN1	QLWISVR	188409	157040640
65807	-	ADMIN3	QLWISVR	188411	152584192

# Exemple de requêtes

- Hit parade par job

```
SELECT JOB_NAME, JOB_USER_NAME, JOB_NUMBER,  
       BUCKET_CURRENT_SIZE, JOB_STATUS  
FROM SYSTMPSTG  
WHERE JOB_NAME <> ' '  
ORDER BY BUCKET_CURRENT_SIZE desc
```

- En omettant les taches systèmes

```
SELECT JOB_NAME, JOB_USER_NAME, JOB_NUMBER,  
       BUCKET_CURRENT_SIZE, JOB_STATUS  
FROM SYSTMPSTG  
WHERE JOB_NAME <> ' ' and JOB_USER_NAME<> 'QSYS'  
ORDER BY BUCKET_CURRENT_SIZE desc
```

# Exemple de requêtes

- Juste les Buckets

```
SELECT BUCKET_NUMBER, GLOBAL_BUCKET_NAME,  
       BUCKET_CURRENT_SIZE, BUCKET_LIMIT_SIZE,  
       BUCKET_PEAK_SIZE, JOB_STATUS, JOB_ENDED_TIME  
FROM SYSTMPSTG  
WHERE GLOBAL_BUCKET_NAME <> ' '
```

# Exemple de requêtes

- Jobs terminés qui occupent encore un espace temporaires :

```
SELECT JOB_NAME, JOB_USER_NAME, JOB_NUMBER,  
       BUCKET_CURRENT_SIZE, JOB_ENDED_TIME  
FROM SYSTMPSTG  
WHERE JOB_STATUS = '*ENDED'
```

- C'est un état (a)normal

- Si vous en avez beaucoup il faudra récupérer cette mémoire qui est perdue
- Via un IPL ... D'autres solutions ?
- Pas de réponse aujourd'hui à ce problème ...
  - <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/IBM%20i%20Technology%20Updates/page/Temporary%20Storage%20Consumption%20and%20DB2%20for%20i>



Nathanael\_Gaia commented on May 5, 2017 Permalink

Hi,

When you have jobs that occupy a temporary space and are finished, is there a solution without making an IPL to retrieve that space?

Example : `SELECT JOB_NAME, JOB_USER_NAME, JOB_NUMBER, BUCKET_CURRENT_SIZE, JOB_ENDED_TIME FROM SYSTMPSTG WHERE JOB_STATUS = '*ENDED'`

# Comment limiter la mémoire temporaire

- Pour une catégorie de travail, voici la liste des catégories de mémoire secondaire
  - Ne correspond pas aux Buckets

Catégorie	Description
*ALL	All temporary storage for the system.
*OS	Operating system category.
*CMD	Command category.
*ACTJOB	Temporary job structure category.
*POSIX	POSIX category.
*TMPUDFS	Temporary user-defined file systems category.
*WM	Work management category.
*SR	Save/restore category.

# Comment limiter la mémoire temporaire

- Utiliser l'API QWCCTLTS (Control Temporary Storage)
  - 4 actions possibles

Actions	Descriptions
*SETLMPCT	Set the limit percentage for the system or a category.
*SETLMT	Set the limit (in megabytes) for a category.
*SETLMTG	Set the limit (in gigabytes) for a category.
*DSPLMT	Display the limit and current usage.

# Comment limiter la mémoire temporaire

- La restitution est faite via un message CPF090A
- Exemple
  - Voir la mémoire temporaire utilisée

```
CALL QWCCTLTS ('*DSPLMT' '*ALL')
```

```
ID message . . . . . : CPF090A
Date d'envoi . . . . . : 05/05/17      Heure d'envoi . . . . . : 16:04:59

Message . . . . . : Seuil de mémoire temporaire atteint.

Cause . . . . . : La quantité de mémoire utilisée pour les objets temporaires
dans l'ASP système est de 3,6028 pour cent. Il s'agit d'une erreur système
grave. La mémoire temporaire utilisée est de 12379,57 M (12379570176
octets). La mémoire disponible est de 128862,69 M (128862691328 octets). Ce
message sera émis jusqu'à ce que la quantité de mémoire utilisée soit
ramenée à moins de 50,0000 pour cent.

Que faire . . . : Utilisez la commande WRKSYSSTS pour contrôler la mémoire
utilisée. Pour réduire la quantité de mémoire temporaire, utilisez la
commande WRKACTJOB SEQ(*TMPSTG) pour réduire la quantité de mémoire. La
mémoire temporaire peut être libérée en arrêtant ce travail (commande ENDJOB). La suspension d'un
```

**CALL QWCCTLTS (\*SETLMTMTPCT' \*ALL' 50)**

- Pour enlever la limite pour toutes les catégorie
- ```
CALL QWCCTLTS PARM(*SETLMTMTPCT *ALL 0)
```



# Remarque

- La prise en compte est effective au prochain IPL
  
- Vous devrez superviser 2 messages dans QSYSOPR
  - CPF090A : dépassement limite pour l'ensemble
  - CPI11AB : dépassement pour une catégorie
  
  - La solution la plus simple est sans doute Job watcher

# Comment limiter la mémoire temporaire

- Pour un travail c'est la classe (\*CLS) qui détermine la taille de mémoire maximum en méga octets :

```
Modifier une classe (CHGCLS)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Classe . . . . . > QBATCH          Nom
  Biblio . . . . .          *LIBL          Nom, *LIBL, *CURLIB
Priorité d'exécution . . . . . 50          1-99, *SAME
Tranche de temps . . . . . 5000         Millisecondes, *SAME
Admis à sortir de mémoire . . . *NO          *SAME, *YES, *NO
Temps d'attente par défaut . . . 120         Secondes, *SAME, *NOMAX
Temps maximal unité traitement  *NOMAX        Millisecondes, *SAME, *NOMAX
Mémoire temporaire maximale . . *NOMAX        Mégaoctets, *SAME, *NOMAX
Nombre max unites execution . . *NUMAX        1-32767, *SAME, *NUMAX
```

- On peut ajuster par CHGJOB

```
Modifier un travail (CHGJOB)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Groupe de charge de travail . . *SAME          Nom, *SAME, *NONE
Temps maximal unité traitement  *NOMAX        Millisecondes, *SAME, *NOMAX
Mémoire temporaire maximale . . *NOMAX        Mégaoctets, *SAME, *NOMAX
Priorité ressources processeur  *SYSCIL        *SAME, *SYSCIL, *NORMAL...
Option pour travaux dupliques . *SELECT        *SELECT, *MSG
```

# Comment limiter la mémoire temporaire

- En cas de dépassement de la limite de mémoire temporaire votre job sera suspendu avec le message CPI112E

## Complément d'informations sur message

```
ID message . . . . . : CPI112E
Date d'envoi . . . . . : 05/05/17      Heure d'envoi . . . . . : 16:27:07

Message . . . . . : Travail 193579/QSEC0FR/QDFTJOBBD suspendu par le système,
                   limite MAXTMPSTG dépassée.

Cause . . . . . : La phase d'activation en cours du travail
                  193579/QSEC0FR/QDFTJOBBD indique une limite maximale de mémoire temporaire de
                  1 mégaoctets.
Que faire . . . . . :
                   Si vous voulez que le travail se poursuive, utilisez la commande CHGJOB
                   (Modifier un travail) pour indiquer une valeur MAXTMPSTG supérieure pour le
                   travail, puis exécutez la commande RLSJOB (Libérer un travail).
                   Si l'application est en erreur, utilisez la commande ENDJOB pour arrêter
                   le travail.
```

- Vous pouvez changer la limite et libérer ou le planter si besoin

# Comment limiter la mémoire temporaire

- On peut aussi limiter la mémoire d'un profil
  - L'ensemble des ressources de l'utilisateur à un instant T (temporaire et permanente)
  
- Un nouveau paramètre sur les commandes CRTUSRPRF, CHGUSRPRF : MAXSTGLRG
  - Lorsque MAXSTG ne suffit pas
  - Les deux sont incompatibles
  
- Intéressant sur certains profils de travail (ex : DBUSER)
  
- A éviter sur des profil de groupe ...

# CRT/CHGUSRPRF

- La valeur est indiquée en kilos octets
  - de 0 à 9 223 372 036 854 775 807
  - En mètres, environ 1.000 années lumières
    - Soit ... beaucoup !

```
Durée de validité mot de passe      PWDEXPITV      *SYSVAL
Bloquer modif mot de passe . . . . PWDCHGBLK      *SYSVAL
Gestion locale du mot de passe      LCLPWDMGT      *YES
Sessions limitées à un écran . . . . LMTDEVSSN      *SYSVAL
Mémoire tampon de frappe . . . . . KBDBUF         *SYSVAL
Mémoire max autorisée (large) . . . . MAXSTGLRG      120
Mémoire maximale permise . . . . . MAXSTG         *SAME
Priorité maxi en soumission . . . . . PTYLMT         3
```

# Message CPF1164

- Ce message inclut maintenant la valeur maximale de mémoire temporaire consommée

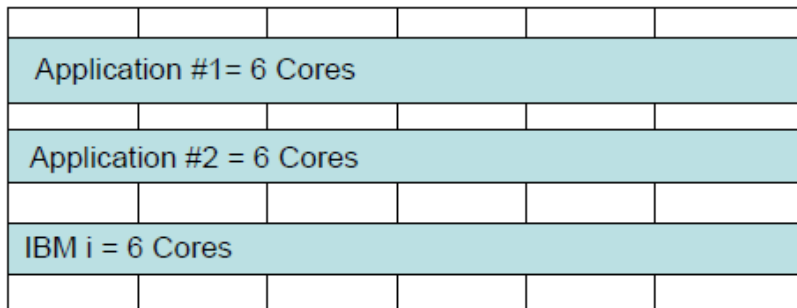
```
Message . . . . : Travail 193818/QSECOFR/AUDIT arrêté le 06/05/17 à
23:00:03; temps UC 0,504; code fin 0 .
Cause . . . . : Le travail 193818/QSECOFR/AUDIT s'est terminé le 06/05/17
23:00:03 après avoir utilisé 0,504 secondes d'unités de traitement. Le
stockage temporaire maximum utilisé était de 7 mégaoctets. Le travail
comportait le code d'achèvement 0. Le travail s'est arrêté après 1 phases
d'activation, avec le code d'achèvement secondaire 0. Voici les différen
codes d'achèvement : 0 - Le travail s'est terminé normalement. 10 - Le
```

# Workload Group

# Principe

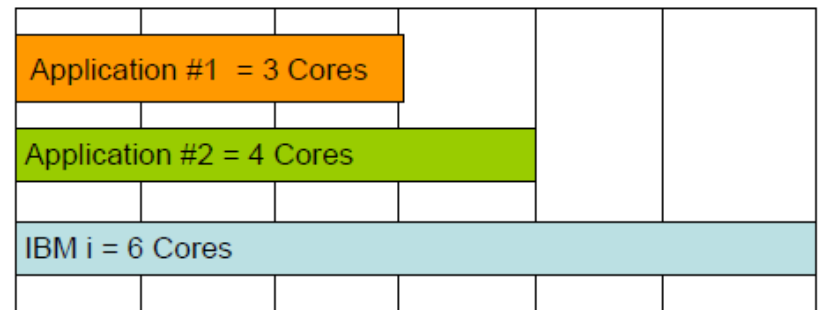
- Workload
  - Définit comme un job, un sous-système ou un produit
  
- Le workload group est une nouvelle notion
  - Groupe de charge de travail
  - Il définit le nombre de processeurs qui peuvent être utilisés simultanément par des travaux et des threads associés aux groupes
  - Permet de gérer le nombre de core utilisables par des applications sous licences

IBM i Yesterday



IBM i System / Partition / Subsystem

IBM i with Workload Groups



IBM i System / Partition / Subsystem



# Création

## ■ Commande ADDWLCGRP

```
                Ajouter gpe charge de travail (ADDWLCGRP)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Groupe de charge de travail . . . _____      Nom
Nombre limité de processeurs . . . 1             1-256
```

- Vous devez indiquer 1 nom et un nombre de processeurs
- Jusqu'à 256 groupes

## ■ Pour voir les groupes existants vous pouvez utiliser la commande DSPWLCGRP

```
                Display Workload Group                                NEPTUNE
  05/05/17 17:12:16 CEST
Workload group . . . . . : GRP01
Processor limit . . . . . : 3
      * * * * * E N D   O F   L I S T I N G * * * * *
```

# Utilisation

- Dans un sous système CRTSBSD, CHGSBSD

```
                Modifier descr de sous-système (CHGSBSD)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Bibliothèque système associée . SYSLIBLE          *SAME
Groupe ASP . . . . . ASPGRP          *SAME
Groupe de charge de travail . . WLCGRP          *SAME
```

- Dans un travail CHGJOB

```
                Modifier un travail (CHGJOB)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Groupe de charge de travail . . WLCGRP          *SAME
Temps maximal unité traitement  CPUTIME        *NOMAX
Mémoire temporaire maximale . . MAXTMPSTG      *NOMAX
```

# Remarque

## ■ Pré 7.3

- L'association s'effectue via une \*DTAARA
- Jusqu'à 100 paires sous-systèmes / groupe

```
CRTDTAARA DTAARA(QSYS/QWTWLCGRP)
```

```
TYPE(*CHAR) LEN(2000)
```

```
VALUE('MYSBSNAME MYGROUP ' 'YOURSBS YOURGROUP ')
```

```
TEXT('Subsystems to use workload groups')
```

```
AUT(*USE)
```

- Le sous-système doit être redémarré

## ■ En 7.3

- Les commandes ADDWLCGRP et CHGWLCGRP
- La zone de données QSYS/QWTWLCGRP est ignorée

# Remarque

- On peut affecter des produits sous licences à des Workload Group
  - Par les commandes ADDWLCPRDE (ajout) RMVWLCPRDE (suppression)
  - A réserver à IBM ...
- Gestion
  - Actuellement via les commandes uniquement : 5250
  - Navigator for i :

## Message IBM i Navigator



Message : L'erreur suivante s'est produite lors de la tentative de démarrage de la tâche : LPPFAILURE5770JS1-0000. Tâche=jobgrp , Paramètres= { system=neptune }

Cause : Cette erreur peut-être due à un paramètre incorrect.

Que faire : Vérifiez votre demande et renouvelez-la. Si cette erreur persiste, prenez contact avec le support IBM.

# Audit

- Un poste de journal JS (Job Change) est écrit dans le journal QAUDJRN lors du démarrage, de la fin ou de la modification d'un job.
  - Le nom du groupe de charge de travail est ajouté à l'entrée JS à l'offset 3666 pour les types d'entrée est C, E ou S.
  - Le champ a une longueur de 10 caractères.
  - La valeur est inchangée pour les types J, K ou L (Exit Job Name)
  
- Messages
  - CPI146C : émis dans la log du sous-système lorsque le sous-système est démarré avec un workload spécifié
    - Le sous-système &1 utilise le groupe de charge de travail &2.
  - CPI146D : émis dans QHST lors d'une erreur au démarrage d'un job dans un sous-système ayant un workload spécifié
    - Le sous-système &1 n'utilise plus le groupe de charge de travail &2.

# Merci