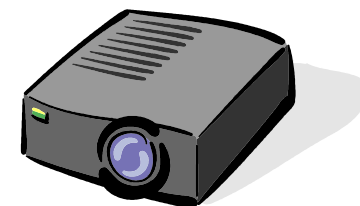


# Modernisation et développement d'applications IBM i

*Technologies, outils et nouveautés 2012/2013*

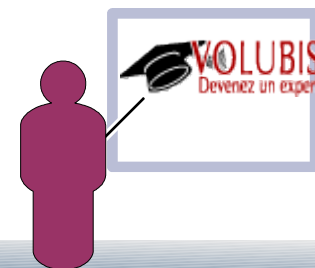
*8 et 9 Avril 2013 – IBM Forum de Bois-Colombes*



Volubis.fr

Conseil et formation sur OS/400, I5/OS puis IBM *i*  
depuis 1994 !

*Christian Massé - cmasse@volubis.fr*

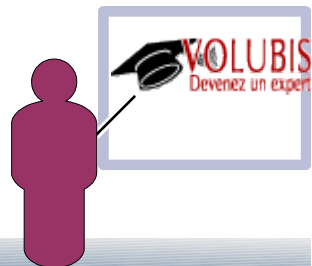


# Problématique des ressources IBM i et formation

Quelques constats :

- Les « AS/400 » sont toujours là ;-), sous le nom de Power system (Power7+) pour le matériel et d'IBM i pour le logiciel
- Les évolutions matérielles sont importantes (voyez le projet Watson pour vous en convaincre)
- Les évolutions logicielles sont maintenant permanentes avec les *technology refresh*
- ✓ Apport des commandes SNDSMTPEMM (envoi de mail) et CPYSPLF en PDF
- ✓ TR4 → possibilité de « holder » une partition
- ✓ TR5 → Live Partition Mobility
- ✓ TR6 → support des clés USB (<= 32 Go) pour sauvegarde y compris SAVSYS

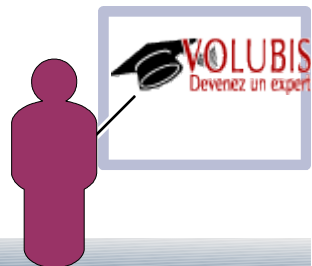
*Nous essayons de vous aider à surfer sur la vague par nos cours en ligne ([www.volubis.fr](http://www.volubis.fr)) qui sont mis à jour régulièrement*



# Problématique des ressources IBM i et formation

Quelques constats :

- Dans le même temps, la plupart des embauches post « an 2000 » se sont faites sur des jobs réseau ( serveurs Windows ©) ou nouvelles technologies.
- Résultat :
- ✓ Les nouveautés sont souvent **pas** ou **sous utilisées**  
→ l'homme réseau ne connaît pas IBM i, le développeur RPG ne sait pas que SSH ou SFTP sont disponibles sur nos machines (par exemple) ou bien que nous savons faire des requêtes SQL cycliques (arborescentes)
- ✓ La guerre des mondes a déjà lieu : les anciens qui font robuste mais *triste*, contre les modernes qui ont la réputation de faire joli, mais « *instable* »
- ✓ Une génération de développeur part bientôt (déjà ?) en retraite,
- ✓ **ET, c'est compliqué d'attirer un jeune sur nos environnements !**



# Problématique des ressources IBM i et formation

Le constat est partagé

Blog

**iDevelop** *Application Development for System i*

« The Power of Positive Thinking | Main



Jon  
Paris



Susan  
Gantner

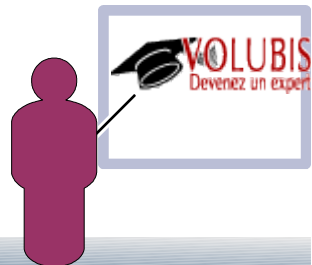
**February 26, 2013**

## Educating New RPGers

We had a discussion with a client this week that we've had many times before. It usually starts off with a question about what language they should use for future development-- the implication (sometimes stated) is that RPG isn't an option.

Why? Not because it's an old language, not that it can't do the things they need it to do, but because it has become too hard to find RPG programmers. More specifically, it has become even harder to find RPGers who are willing and able to do modern things.

<http://ibmsystemsmag.blogs.com/idevelop/2013/02/educating-new-rpgers.html>

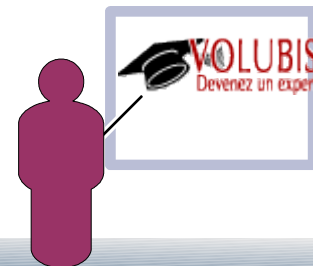


# Problématique des ressources IBM i et formation

Le constat est partagé

Rang	Priorités 2012 (Réponses totales - 679)	Score
1.	Garder les formations et compétences du personnel informatique à jour	8.25
2.	Assurer la haute disponibilité de l'informatique	8.18
3.	Satisfaire les clients internes	8.06
4.	Recevoir des services et un support de haute qualité de mes fournisseurs informatiques	7.94
5.	Attirer la jeune génération au Power systems avec IBM i	7.87
6.	Engager et retenir le personnel informatique de haute qualité	7.86
7.	Marketing intensif du IBM i par IBM	7.85
8.	Sensibiliser la Direction de l'entreprise à la haute valeur des systèmes Power avec IBM i	7.81
9.	Traiter la confidentialité et la sécurité des données comme un risque pour l'entreprise	7.70
10.	Mettre en oeuvre les architectures orientées toile (web)	7.63
11.	Définir et mettre en oeuvre la politique de sécurité dans l'entreprise	7.26
12.	Intégrer les appareils mobiles (tablettes et smartphones) dans l'environnement IBM i (AS/400, iSeries)	7.23
13.	Mesurer correctement la valeur de l'informatique pour mon entreprise	7.23
14.	Développer les applications pour les appareils mobiles (tablettes, smartphones)	7.17
15.	Faire gérer la sécurité des appareils mobiles (tablettes, smartphones) par le service informatique	7.00

[http://www.topconcerns.org/images/PDFfiles/tc2012fr\\_ranking.pdf](http://www.topconcerns.org/images/PDFfiles/tc2012fr_ranking.pdf)



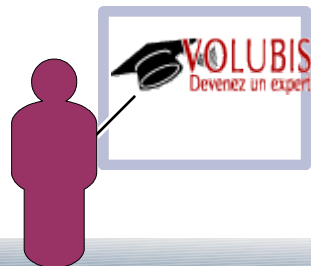
# Formations Volubis

Historiquement, nous avons beaucoup réalisé de formations d'accompagnement aux nouveautés des équipes en place :

- Passage au RPG-IV / ILE
- Syntaxe et évolutions SQL
- Monde Web (Apache sur IBM i , Web services, ...)
- Nouveautés des versions
- Outils graphiques :
  - System i Navigator
  - WDS*c* puis RDI enfin RDP
  - DB2 Web Query
- Etc ...

Même si nous continuons à réaliser ce type de formations, vous nous demandez de plus en plus de former de jeunes recrues, car vous ne trouvez plus de développeurs sur le marché.

Qui a essayé récemment ?



# Formations Volubis

Les stagiaires, pour ce type de cours, sont aujourd'hui le plus souvent :

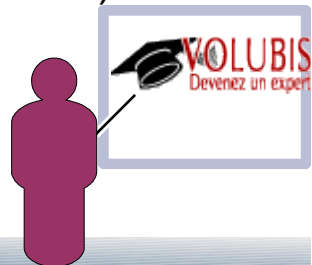
- De jeunes développeurs ayant un cursus universitaire
- Ayant un parcours sur des langages comme .Net, Java, PHP
- Sont parfaitement à l'aise avec SQL
  
- Utilisent souvent pour la première fois un langage de gestion procédural (non objet)
- Sont assez retors au mode terminal et au mode commande.

Pour continuer , nous allons donc regarder notre support de cours

## développement sur IBM i / 12 jours

que nous avons ouvert :

- 3 fois en 2011
- 4 fois en 2012
- déjà une session en février 2013 (plus une session « homme système » en Avril) et une autre en **juin**.



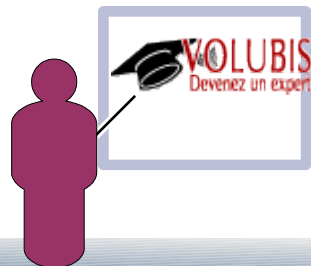


# Développement sur IBM i / 12 jours

## Architecture IBM i - Synthèse générale (2 jours)

### JOUR 1

- Notions fondamentales
  - Mémoire virtuelle - Espace Adressable Unique
    - pagination/cadres de page /adressage virtuel.
  - Notion d'objet sur AS/400
    - définition
    - encapsulation (description - autorisations)
    - types d'objets - attributs
      - Bibliothèque, \*LIBL, QSYS
    - unicité/qualification
    - liste de bibliothèques (structure/manipulation)
- Langage de contrôle, commandes
  - Syntaxe des commandes.
    - (verbes - sujets)
  - Mots-clés/paramètres
  - Invite, aide.
  - Les différents systèmes d'aide, les sites web.
  - Comment retrouver une commande (Menus)





# Développement sur IBM i / 12 jours

Architecture IBM i - Synthèse générale (2 jours)

## JOUR 1

- Organisation générale

Sous systèmes.

- Définition/attachements
- unités, entrées.
- Gestion des sous-systèmes
- IPL/PWRDWNSYS

Notion de travail

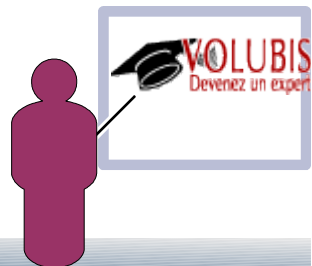
- Ressources / historique
- initialisation - JOBD (définition – rôle).

Travaux interactifs / batchs

JOBQ,OUTQ.

Retrouver un travail

System i Navigator

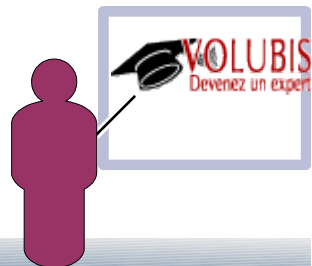


# Développement sur IBM i / 12 jours

Architecture IBM i - Synthèse générale (2 jours)

## JOUR 2:

- Editeur/Spools
  - OUTQ (détermination de l'OUTQ)
    - Editeur (définition / gestion)
    - retrouver un spool
  - manipulation de spools
    - mode commande
    - System i Navigator
- messages
- Sécurité
  - Profils et Sécurité sur AS/400
    - Profils/profils de groupe
      - classes d'utilisateurs - droits spéciaux
      - les profils standards
    - Autorisations,
      - objet/bibliothèque/liste d'autorisations
    - Mécanisme de recherche.

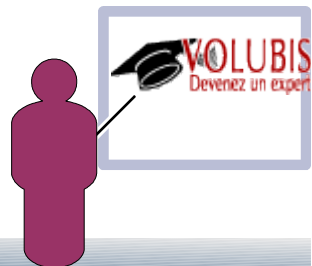


# Développement sur IBM i / 12 jours

Architecture IBM i - Synthèse générale (2 jours)

## JOUR 2:

- Recouvrement
  - Notion de sauvegarde
    - les éléments à sauvegarder
    - SAVLIB / SAVOBJ / SAV
  - les différentes méthodes de recouvrement automatique
  - Fonction journal
- Réseau
  - Introduction aux réseaux SNA
  - TCP/IP
    - Adressage sur IBM i
    - Gestion des serveurs
    - utilitaires mode caractère/ System i Navigator
- RDP
  - Nouvelle génération d'utilitaires

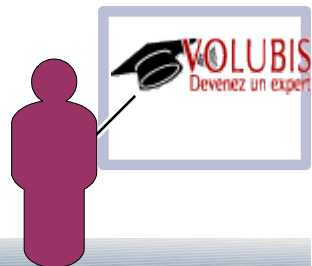


# Développement sur IBM i / 12 jours

Base de données sur IBM i (3 jours)

## JOUR 3 (l'histoire)

- DEFINITIONS GENERALES
  - Définition des fichiers PF et LF
    - description de fichiers.
    - notion de membres
  - Répertoire
- Conception d'un fichier physique
  - Syntaxe du langage SDD
  - Bases du langage
    - Définition d'un fichier physique
  - Conception avec SQL
    - logiciels associés (DFU/QUERY)
    - importation/exportation
    - Conception avec Iseries Navigator
- Fichiers logiques
  - Index (définition de clés)
  - redéfinition de format
  - Jointure



# Développement sur IBM i / 12 jours

Base de données sur IBM i (3 jours)

## JOUR 4 (Evolutions)

- les différentes évolutions

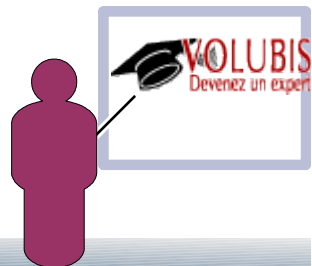
Intégrité référentielle  
Nouveaux types de données

SQL : création  
d'index  
de vues

principe des triggers  
principe des procédures cataloguées  
Autres évolutions de la syntaxe au fil de l'eau

V7 -> XML

Administration / supervision avec System i Navigator



# Développement sur IBM i / 12 jours

Base de données sur IBM i (3 jours)

## JOUR 5 (Syntaxe)

- Les requêtes

- Syntaxe SQL/400 de base
  - Liste des fonctions

- jointure, types de jointure

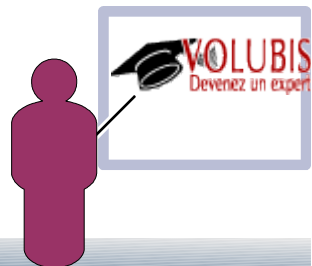
- gestion de dates

- requêtes complexes

- Sous sélections

- Fonctions OLAP (row\_number() / ROLLUP/CUBE)

- WITH (Common Table Expression)

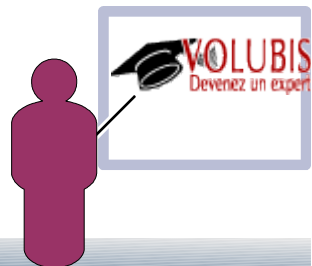


# Développement sur IBM i / 12 jours

Programmation RPG 4 avec RDP (6 jours)

JOUR 6 et 7 (Les plus durs !)

- FICHIERS EXTERNES
  - Rappel sur la base de données
    - Spécif H
  - Déclaration de fichiers en externes
    - Spécifs F
  - Spécif D
- La logique libre
  - Les ordres d'entrée/sortie
    - lecture (CHAIN,READ,READE,.....)
    - autres (UPDATE,DELETE,...)
  - Programmation structurée
    - IF/ELSE/ENDIF
    - Dow/Dou
    - etc. ...
- Le format libre
  - liste des fonctions intégrées





# Développement sur IBM i / 12 jours

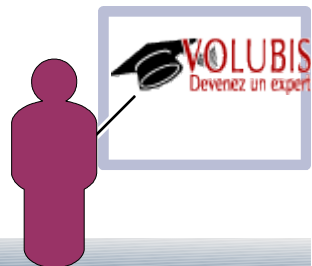
Programmation RPG 4 avec RDP (6 jours)

## JOUR 8

- principe des PRTF, Report DESIGNER avec RDP
- Les fichiers écrans (DSPF)
  - Principes
  - Définition SDD
  - Utilitaire Screen DESIGNER
  - utilisation en RPG

## JOUR 9

- Les sous fichiers
  - Principes :
    - format d'enregistrement
    - format de contrôle
  - Définition SDD
  - Conception avec RDP
  - Mise en œuvre RPG
  - Les différentes méthodes de chargement
    - statique
    - page à page
  - Lecture d'un sous fichier



# Développement sur IBM i / 12 jours

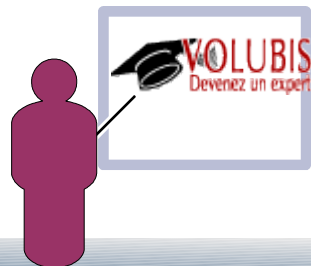
Programmation RPG 4 avec RDP (6 jours)

## JOUR 10

- Les appels de pgm  
CALL / CALLB  
Passage de paramètres  
\*ENTRY PLIST
- Les appels en format libre/ prototypes  
Introduction aux fonctions
- Compléments  
Le mode DEBUG avec RDP (éventuellement STRDBG)

## JOUR 11

- Inclure du SQL dans le RPG
- Evolutions  
Transformer un pgm RPG existant en procédure cataloguée  
*Suivant le temps restant*, transformer un pgm RPG existant en Web service

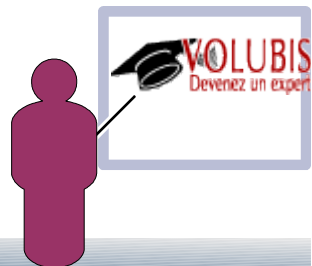


# Développement sur IBM i / 12 jours

Programmation en langage de contrôle (1 jour)

## JOUR 12

- PRESENTATION / SYNTAXE
    - Présentation générale
    - Interprété - compilé (structure).
  
  - Variables
    - déclaration
    - manipulation de variables
    - traitement de chaînes de caractères (concaténation/extraction)
      - variables numériques
  - IF / GOTO / DO-ENDDO
  - V5R3/R4 : DOWHILE / DOUNTIL/ DOFOR, SUBR
- 
- Extraction d'informations
    - notion de valeurs systèmes.
    - principe
    - principales valeurs systèmes
      - Les différentes commandes RTV...

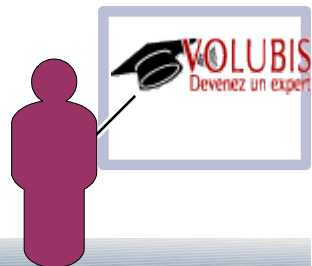


# Développement sur IBM i / 12 jours

Programmation en langage de contrôle (1 jour)

## JOUR 12

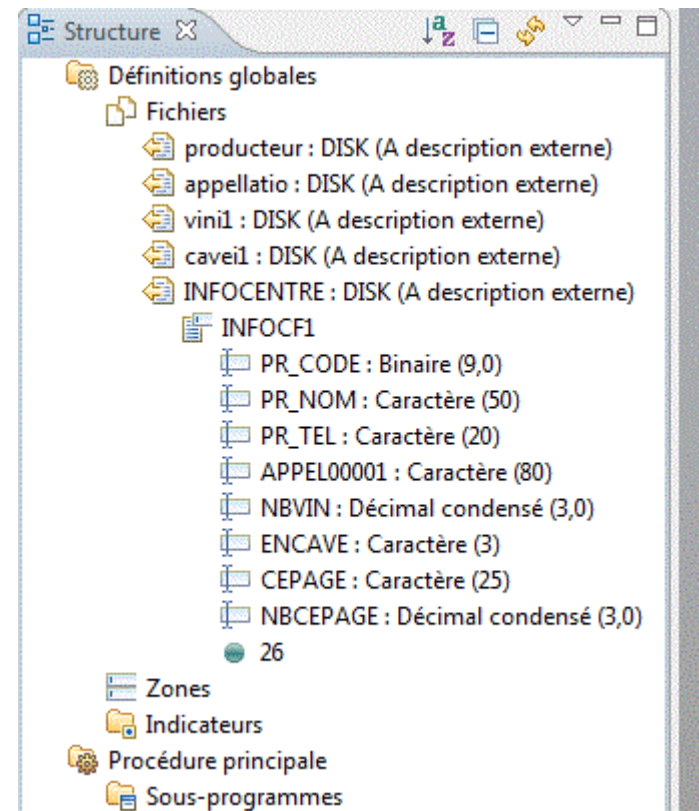
- Gestion des erreurs / Messages  
MONMSG.
  - Principe
  - niveau commande/niveau programmeIntroduction aux messages
  - SNDMSG
  - SNDPGMMSG
- Utilisation de fichiers  
  
Fichiers BD
  - principe des fichiers de sortie
  - lecture
    - les commandes de substitutionUtilisation de DSPF en CL



# Développement sur IBM i / 12 jours

Le jour 7 nous réalisons un programme en RPG Chargé de remplir un fichier INFOCENTRE (PF)

Structure du fichier INFOCENTRE →



# Développement sur IBM i / 12 jours

Le but est à partir d'une base vinicole de lire tous les producteurs et de charger des informations les concernant dans un fichier de sortie

```
/free
read producteur;

dow not %eof;
clear tbcepage;
clear tbnb;

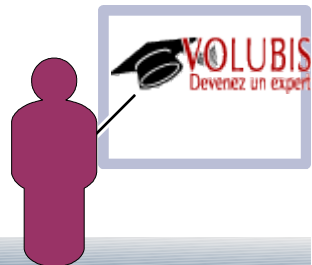
chain appel_code appellatio;
exsr calcul_vin;
write infocf1;
read producteur;
ENDDO;
*inlr=*on;
```

Un producteur peut faire plusieurs vins (fichier des vins à lire → CHAIN + READE)

Certains de ces vins sont dans le fichier cave, on peut alors dire que ce producteur est en cave (CHAIN à nouveau, avec la bonne clé !).

Chaque vins est composé de cépages (jusqu'à 4), il faut noter

- ✓ Le nombre de cépage différents utilisés par ce producteur
- ✓ Le cépage le plus utilisé



# Développement sur IBM i / 12 jours

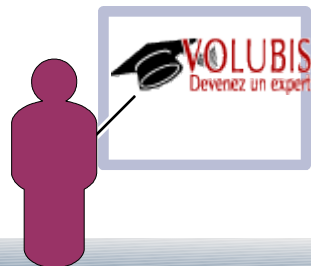
Ceci nous permettant de voir la notion de tableau en RPG

```
H ALWNULL(*USRCTL)
FproducteurIF E K DISK
FappellatioIF E K DISK rename(appel00001 : appelf1)
Fvinil IF E K DISK
fcaveil if e k DISK
FINFOCENTREO E DISK
*
DTbcepage S dim(50) like(vin_c00001)
DTbnb S 3 0 dim(50)
*
DWcepage S like(vin_c00001)
Dx S 2 0
Di S 2 0
Dmaxnb S 3 0
Dmax_i S like(i)
```

Le jour 8 le programme écrit dans un PRTF les mêmes informations

Le jour 11 ce programme devient une procédure cataloguée (que nous lançons depuis System i Navigator)

et nous voyons comment il aurait pu devenir un Service WEB





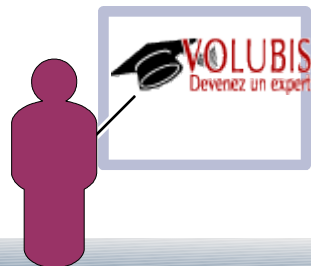
# Problématique des ressources IBM i et formation

Quelques remarques :

- Ils perçoivent assez vite la stabilité des systèmes Power, sont surpris de ne jamais en avoir entendu parlé pendant leurs études (ou alors comme d'un système moribond !)
- Quand je montre System i Navigator et RDP, les stagiaires sont souvent "rassurés"
- L'utilisation de SQL, de l'intégrité référentielle leur semble naturelle (A l'inverse, l'utilisation du séquentiel indexé est une difficulté)
- Ils ont souvent une assez mauvaise image du RPG, le format libre les "libère" .... ;-)
- la transformation, assez simple, des programmes historiques en procédures stockées ou en web services, les bluffe
- Nos formations ont lieu du Lundi au Jeudi, parfois le retour sur site le Vendredi est une douche froide !!!

→ Aidez moi !

*"If I walked into a shop where people are still on V5R3, using columnar RPG and not using RDP for editing, I'd keep walking." Aaron Bartell*



# Problématique des ressources IBM i et formation

Mais, place au débat ....

