

Interface POM - GRP

Spécifications Fonctionnelles Détailées

Réf. POM3-CS-2021-DS-PIG-005

	Nom	Société	Fonction	Date	Visa
Rédigé par :	M .Renon	CS Group	Équipe projet		
Validé par :	C. Mertz	CS Group	Chef de projet		
Pour application :	J. Covès	CS Group	Directeur de projet		

CS GROUP
6 rue Brindejonc des Moulinais
Parc de la Grande Plaine
BP 15872
31506 Toulouse Cedex 5

ED.	RÉV.	DATE	MOTIF
01	00	31/05/17	Création du document
01	01	02/06/17	Prise en compte des remarques SCHAPI
01	02	07/06/17	Prise en compte des remarques SCHAPI
01	03	07/06/17	Prise en compte des remarques SCHAPI
01	04	20/06/17	Prise en compte des remarques SCHAPI
01	05	26/06/17	Prise en compte des remarques SCHAPI
01	06	11/07/2017	Mise à jour au cours du développement
01	07	13/02/2018	Mise à jour au cours du développement
2.1	00	08/06/2018	Mise à jour suite à la migration BDImage
2.1	01	08/06/2018	Prise en compte des remarques
2.1	02	01/10/2019	[#188956] évolution du PIG2.1 - abaques
2.1	03	18/10/2019	mise à jour de la condition d'initialisation du calcul des abaques
3.0	00	16/03/2020	[#189280] PIG 3.0 basé sur le PI 3.0
3.0	01	25/03/2020	Prise en compte des remarques SCHAPI
3.0	02	30/03/2020	Prise en compte des remarques SCHAPI
3.1	00	26/10/2020	Développements du PIG3 sur le PI3
3,1	01	22/01/2021	[#198983] Complément d'information pour le calcul des Abaques [#200441] [PIG integ GTL] incertitudes
3.2	00	05/10/2021	Analyse BC2 : intégration GRP2020
3.2	01	13/10/2021	Prise en compte des remarques SCHAPI Compatibilité du PIG 3 avec GRP 2018 et GRP 2020
3.2	02	07/12/2021	[#201249] Générer les sorties MDFICHIER uniquement pour le scénario principal § 3.7 Traitement des sorties
3.2	03	19/07/2022	Compatibilité du PIG3 avec GRP 2021 [#ft172703] Ajout message d'erreur sur les pas de temps
3.2	04	02/02/2023	[gl#12] Limitation des fichiers produits (§3.3)
3.2	05	14/02/2023	Prise en compte des retours SCHAPI
4.0	00	10/10/2023	§1.6.1, §1.7.2, §1.9, §2.1 : Maj en PIG 4.0 : migration Python3, compatibilité avec PI 4.0 §1.6.3, §1.7.2, §1.13 : [#ft321645] Compatibilité du PIG4 avec GRP 2022
4.0	01	16/11/2023	§ 3.3 : gestion des espaces pour le fichier « Fichiers_sortie_GRP.ini » [#360643]
4.1	00	28/10/2024	[issue #39] Sandre V2 §1.6.2 Version POM

			§3.7.2 Données numériques au format XML Sandre FT #438184 [PIG] GRP2023 : §1.6.3, §1.7.2, §1.14
--	--	--	--

Sommaire

Table des matières

1. Généralités.....	6
1.1 Objet du document.....	6
1.2 Documents applicables.....	6
1.3 Glossaire.....	6
1.4 Présentation globale du système.....	7
1.4.1 But.....	7
1.4.2 Contexte du système.....	7
1.5 Architecture générale.....	7
1.5.1 Architecture matérielle.....	7
1.5.2 Architecture logicielle.....	8
1.6 Version des composants.....	8
1.6.1 Version PI.....	8
1.6.2 Version POM.....	8
1.6.3 Version GRP.....	8
1.6.4 Version Python.....	8
1.7 Interfaces.....	8
1.7.1 Généralités.....	8
1.7.2 Paramétrage du PIG.....	8
1.8 Arborescences des fichiers.....	10
1.9 Installation.....	11
1.10 Gestion des pas de temps.....	11
1.11 Modifications de GRP2020.....	12
1.12 Modifications de GRP2021.....	13
1.13 Modifications de GRP2022.....	13
1.14 Modifications de GRP2023.....	14
1.15 Architecture générale d'utilisation de GRP 2020 et supérieurs avec la POM.....	14
2. Adaptations du PI v4.....	16
2.1 Mode de calcul.....	16
2.1.1 Mode de calcul pour le scénario principal.....	17
2.1.2 Mode de calcul pour les scénarios complémentaires.....	17
2.1.3 Prise en charge de l'ancien format du mode de calcul.....	17
2.1.4 Exemples de paramètres de lancement.....	17
2.1.5 Remarques.....	18
2.2 Nettoyage des fichiers.....	18
2.3 Calculs en parallèle.....	19
2.4 Un seul "run".....	19
2.5 Gestion de l'avancement.....	20
2.6 Gestion des unités.....	20
3. Périmètre fonctionnel du PIG.....	21
3.1 Lancement.....	21
3.2 Ordonnanceur de tâches.....	21
3.3 Initialisation.....	21
3.4 Traitement des scénarios.....	25
3.5 Traitement des entrées.....	25
3.6 Lancement du calcul / Runs.....	26
3.6.1 Types de run.....	26
3.6.2 Paramétrage de la plateforme.....	26
3.6.3 Lancement du run.....	27

3.6.4 Vérification de la bonne exécution du run.....	27
3.7 Traitements des sorties.....	28
3.7.1 Fichiers PDF.....	28
3.7.1.1 En mode GRP.....	28
3.7.1.2 En mode ABAQUES.....	28
3.7.2 Données numériques au format XML Sandre.....	29
3.7.2.1 Résultats déterministes.....	29
3.7.2.2 Résultats probabilistes.....	29
3.8 Finalisation.....	30

Liste des tableaux

Tableau 1 : Documents applicables.....	6
Tableau 2 : Glossaire.....	6
Tableau 3: GRP 2016 / GRP 2018 – fichiers modifiés.....	12
Tableau 4: GRP 2018 / GRP 2020 – fichiers modifiés.....	13
Tableau 5: GRP 2020 / GRP 2021 – fichiers modifiés.....	13

Liste des figures

Figure 1 : Architecture matérielle.....	7
Figure 2 : Schéma général de calcul POM – PIG – GRP.....	14

1. Généralités

1.1 Objet du document

Ce document présente la spécification logicielle du programme d'interface entre la POM et le modèle GRP.

Ce programme d'interface est nommé PIG.

1.2 Documents applicables

Document	Signification
[EVO_GRP_2018] evolutions_grp_v2018_cle794d56 du juillet 2019	Rapport de présentation des évolutions associées à la nouvelle version du logiciel GRP 2018

Tableau 1 : Documents applicables

1.3 Glossaire

Acronyme	Signification
BDH	Base de Données Hydro.
BDTR	Également appelée BDTR (Base de Données Temps Réel).
PHYC/PHYL	Également appelée PHYC/PHYL (Plateforme Hydro Centrale/Locale) pour inclure ses services web.
CS	CS GROUP
IHM	Interface Homme Machine
OS	Operating System
PI	Librairie python PomInterface
PIG	Programme d'Interface avec GRP
POM	Plateforme Opérationnelle pour la Modélisation
SCHAPI	Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations
SPC	Service de Prévision des Crues
SSH	Secure Shell
VM	Virtual Machine
VMDK	Virtual Machine Disk

Tableau 2 : Glossaire

1.4 Présentation globale du système

1.4.1 But

La POM est un outil du SCHAPI permettant de lancer des calculs de prévision des crues sur différentes plateformes de modèles. Parmi ces plateformes, certaines sont recommandées nationalement par le SCHAPI : Mascaret, Telemac, GRP, Plathynes.

La POM entre en interaction avec ces plateformes selon un protocole standardisé. Les modèles doivent donc s'interfacer avec ce protocole pour interagir avec la POM.

Le présent document définit les méthodes et procédures à implémenter pour piloter GRP à partir des informations fournies par la POM, d'une manière semblable aux modèles ci-dessus.

1.4.2 Contexte du système

Conceptuellement, le serveur POM et le serveur « GRP » (machine virtuelle le plus souvent) sont des serveurs distants. Le présent logiciel est lancé à distance par la POM à l'aide du protocole SSH.

L'exécutable doit donc être lancé en ligne de commande avec pour paramètre

- ✓ le nom du fichier de paramétrage que la POM fournit (« parameters.xml »)
- ✓ le nom du fichier de paramétrage du PIG (cf. 1.7.2 Paramétrage du PIG)

Le chapitre 1.5.1 détaille la chaîne d'exécutables nécessaire au lancement de GRP par la POM, via le PIG (le présent exécutable). Du point de vue de la POM, cette distinction doit être transparente.

1.5 Architecture générale

1.5.1 Architecture matérielle

Le programme d'interface doit être déployé sur le serveur GRP (sous forme de machine virtuelle le plus souvent), accessible en SSH depuis le serveur POM. Il y lance alors le script de lancement de GRP.

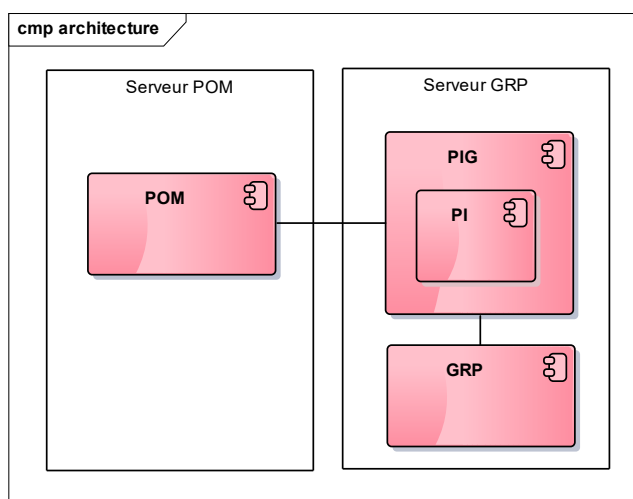


Figure 1 : Architecture matérielle

Le PIG repose sur la librairie PI (PomInterface).

1.5.2 Architecture logicielle

L'architecture logicielle retenue est celle du programme d'interface. Le PIG consiste en une surcharge de certaines fonctions des processeurs.

1.6 Version des composants

Afin de s'exécuter convenablement, le PIG nécessite l'installation des composants ci-dessous dans des versions spécifiques.

1.6.1 Version PI

Le PIG utilise la librairie PI dans sa version 4.0.

1.6.2 Version POM

La présente spécification logicielle est prévue pour s'interfacer avec les versions 2.3 et 3,0 du protocole POM.

1.6.3 Version GRP

La présente spécification logicielle est prévue pour s'interfacer avec GRP dans les versions 2018, 2020, 2021, 2022 et 2023

Pour s'interfacer avec GRP 2016, il faut utiliser la version du PIG 2.1 à installer sur une VM Windows.

1.6.4 Version Python

Les développements sont réalisés en Python 3.7.

1.7 Interfaces

1.7.1 Généralités

L'exécutable doit s'interfacer avec certains fichiers ou composants comme indiqué ci-dessous.

Le PIG est développé sur la base du PI développé pour réaliser les interfaces entre la POM et les modèles distants. Il bénéficie donc à ce titre des interfaces du PI.

Le PI gère nativement l'interfaçage avec la POM :

- ✓ Arborescence de fichiers
- ✓ parameters.xml
- ✓ progression.xml
- ✓ ...

Le PI utilise la bibliothèque Libhydro pour la lecture / écriture des fichiers au format XML Sandre et la Libbdimage pour la lecture des fichiers au format XML Images.

1.7.2 Paramétrage du PIG

Chaque lancement de calcul est paramétré à l'aide d'un fichier de paramétrage « .ini ».

Si le chemin complet de ce fichier n'est pas renseigné en paramètre de la ligne de commande de lancement du PIG, le fichier existant dans le même répertoire que le PIG est utilisé.

S'il n'en existe pas, une erreur est levée et le calcul s'arrête.

Le fichier de paramétrage du PIG est un fichier texte. Il reprend les paramètres du PI qu'il complète des paramètres ci-dessous, spécifiques à GRP, dans la section **[pig]**.

Section **[general]** des paramètres PI ; valeurs à définir pour le PIG :

- ✓ **timeout** : 600
- ✓
- ✓ **lancementsimultanes** : « false »
- ✓ **rootdirectory** : le chemin complet du répertoire racine GRP temps réel du modèle à piloter avec le PIG
- ✓ **commandlineworkdirectory** : le répertoire de travail où se placer pour lancer la ligne de commande ci-dessous
- ✓ **commandline** : GRP_PREVISION.BAT

Cette section regroupe les paramètres du PIG.

- ✓ Paramètres GRP : section **[grp]**
 - ✎ **grpversion** : la version de GRP, doit être « 2018 » ou « 2020 » ou « 2021 » ou « 2022 » ou « 2023 »
 - ✎ **parameterdirectory** : le répertoire des fichiers de paramétrage de GRP, relativement au répertoire « racine » (ex : Parametrage)
 - ✎ **listebassinfile** : le nom du fichier des bassins, relativement au répertoire de paramétrage (ex : **LISTE_Bassins.DAT**)
 - ✎ **configprevifile** : le nom du fichier de configuration de la prévision, relativement au répertoire « parameters » (ex : **config_prevision.ini** ou **Config_Prevision.txt**)
 - ✎ **inputdirectory** : le répertoire des fichiers d'entrée, relativement au répertoire « racine » (ex : Entrees)
 - ✎ **resultdirectory** : le répertoire des fichiers produits par GRP, relativement au répertoire « root » (ex : Sorties)
 - ✎ **resultfilename** : le nom du fichier de résultats GRP, relativement au répertoire des fichiers produits (ex : Previsions.txt)
 - ✎ **facteurintensite** : le facteur d'intensité pour les abaques (6 par défaut). L'intensité maximale pour la génération de scénario de pluie est calculée de la façon suivante : $IX = \text{valeur BP loc max} * \text{facteurintensite} / 24$.
 - ✎ **bdbassindir** : le répertoire de configuration des bassins, relativement au répertoire « racine », pour vérification des fichiers d'incertitude (ex : BD_Modeles)
 - ✎ **resultdirectorypdf** : le nom du répertoire, relativement au répertoire racine, produisant les fiches de contrôle au format PDF (ex : Sorties\Fiches_Contrôle)
 - ✎ **incertituderesultdirectory** : répertoire des fichiers d'incertitude
- ✓ Paramètres abaque : section **[Abaques]**
 - ✎ **rootdirectoryabaques** : le chemin complet du répertoire abaques du modèle à piloter

avec le PIG

- ↗ **configfileabaques** : le fichier de paramétrage des abaques, relativement au répertoire « racine abaques » (ex : Config_Abaques.txt)
- ↗ **commandlineabaquesgrp** : facultatif, la ligne de commande à exécuter pour lancer les abaques GRP, relativement au répertoire racine abaques . Si non renseigné, la valeur prise par défaut est « **GRP_ABAQUES.BAT** ».
- ↗ **resultdirectoryabaques** : le répertoire des fichiers produits par abaques, relativement au répertoire « racine abaques » (ex : Resultats)
- ↗ **siteshydroabaques** : la liste des codes de sites hydro (séparés par un « | ») par défaut à piloter lors du lancement des abaques (si ce n'est pas déjà indiqué par la POM dans le mode de calcul),
- ↗ **initbpressourcecodemask** : facultatif, il permet de saisir le masque du code de la ressource d'initialisation des abaques (qui doit être associée à une MD de type BP). S'il n'est pas renseigné, il est pris égal à « ***IniAbaques*** ».

1.8 Arborescences des fichiers

Pour chaque Plx, nous définissons 3 répertoires :

- ✓ « répertoire du modèle XXX »
- ✓ « répertoire de travail Plx »
- ✓ « répertoire de travail XXX »

Avec le fonctionnement spécifique du PIG, ces 3 répertoires sont identiques :

- ✓ « répertoire du modèle GRP »,
- ✓ « répertoire de travail PIG »,
- ✓ « répertoire de travail GRP »

Par exemple :

```
/home/grp_pom/GRP_TR/Modeles/PREV_Loue/Temps_Reel/
```

Ce répertoire contient les éléments de définition du modèle GRP :

```
BD_Debits
BD_Modeles
BD_Pluies
BD_Temperatures
```

Ce répertoire contient les éléments de travail du PIG :

```
Entrees
Parametrage
Rapports
Sorties
```

Ce répertoire contient les éléments de travail de GRP :

```
BD_Debits
BD_Modeles
BD_Pluies
BD_Temperatures
Entrees
Parametrage
Rapports
Scripts
Sorties
```

1.9 Installation

A partir du PIG 3, l'OS d'installation est Linux Debian 10. Il s'agit par défaut d'une VM fournie au format VMDK.

Pour l'installation, le répertoire suivant permet de déposer les fichiers nécessaires au PIG :

```
/home/grp_pom/PIG/install
```

Il s'agit des fichiers :

- ✓ d'installation du PI : **pominterface-4.X.X.whl**
- ✓ d'installation du PIG : **pig-4.0.0.whl**

Le PIG est prévu pour être installé de manière standard avec l'outil « pip ».

Exemple de commande d'installation :

```
$ pip install pig-4.0.0.whl
```

1.10 Gestion des pas de temps

Parmi les évolutions de GRP 2018, il y a l'adaptation à des pas de différents.

Le tableau suivant liste les impacts dans le PIG liés à la prise en compte de pas de temps multiples par GRP 2018.

	GRP 2016	GRP 2018	Modification du contenu
Base TR Paramétrage	Config_Prevision.txt	Config_Prevision.txt	Suppression de la balise #HORMAX#
	LISTE_Bassins.DAT	LISTE_Bassins.DAT	Ajout des balises #HORMAX#, #HOR1# et

			#HOR2#
Données observées	Deb.txt	Deb_nnJnnHnnM.txt	
	Plu.txt	Plu_nnJnnHnnM.txt	
	Tem.txt	Tem_nnJnnHnnM.txt	
Scénarios de prévisions pluies cumulées	Scen_XXX_Plu.txt	scen_XXX_Plu_nnJnnHnnM.txt	
Scénarios de prévisions température moyennés	ScenT_XXX_Tem.txt	scenT_XXX_Tem_nnJnnHnnM.txt	
Ensemble des scénarios de pluie	scenariopluieTOT.txt		Ajout d'une colonne indiquant le pas de temps
Ensemble des scénarios de température	scenariotempTOT.txt		Ajout d'une colonne indiquant le pas de temps
Fichier de sortie des prévisions	Previsions.txt	Previsions.txt	Ajout d'une colonne indiquant le pas de temps
Fichier de sortie des prévisions déterministes	GRP_prev_nnnn.txt	GRP_prev_nnnn.txt	Ajout du pas de temps dans la première colonne
Fichier de sortie des prévisions avec incertitude	GRP_prev_nnnn.txt	GRP_prev_nnnn.txt	Ajout du pas de temps dans la première colonne et de l'information sur une éventuelle extrapolation des incertitudes
Fichiers dans Fiches_Controle	GRP(YYYY-MM-DD HHhMMmSSs) Fiche_controle_XXX X.pdf	GRP(YYYY-MM-DD HHhMMmSSs) Fiche_controle_XXXX_nnJnnHnn M.pdf	

Tableau 3: GRP 2016 / GRP 2018 – fichiers modifiés

1.11 Modifications de GRP2020

Parmi les évolutions de GRP 2020, il y a des modifications dans certains fichiers.

Le tableau suivant liste les impacts dans le PIG liés à la prise en compte des modifications des fichiers par GRP 2020.

	GRP 2018	GRP 2020	Modification du contenu
Base TR Paramétrage	Config_Prevision.txt	config_prevision.ini	Changement format et liste des clés
	LISTE_Bassins.DAT	LISTE_Bassins.DAT	Colonne « IX » : 3 caractères
Scénarios de prévisions pluies cumulées	scen_XXX_Plu_nnJnnHnnM.txt	scen_XXXX_Plu_nnJn nHnnM.txt	4 caractères
Scénarios de prévisions température moyennés	scenT_XXX_Tem_nnJnnHnnM .txt	scenT_XXXX_Tem_nn JnnHnnM.txt	4 caractères

Tableau 4: GRP 2018 / GRP 2020 – fichiers modifiés

1.12 Modifications de GRP2021

Parmi les évolutions de GRP 2021, il y a des modifications dans certains fichiers.

Le tableau suivant liste les impacts dans le PIG liés à la prise en compte des modifications des fichiers par GRP 2021.

	GRP 2018	GRP 2020	Modification du contenu
Base TR Paramétrage	LISTE_Bassins.DAT	LISTE_Bassins.DAT	Nouvelle colonne « CMN » : 3 caractères

Tableau 5: GRP 2020 / GRP 2021 – fichiers modifiés

1.13 Modifications de GRP2022

Il n'y a aucune modification du paramétrage pour supporter GRP2022.

1.14 Modifications de GRP2023

Il n'y a aucune modification du paramétrage pour supporter GRP2023.

1.15 Architecture générale d'utilisation de GRP 2020 et supérieurs avec la POM

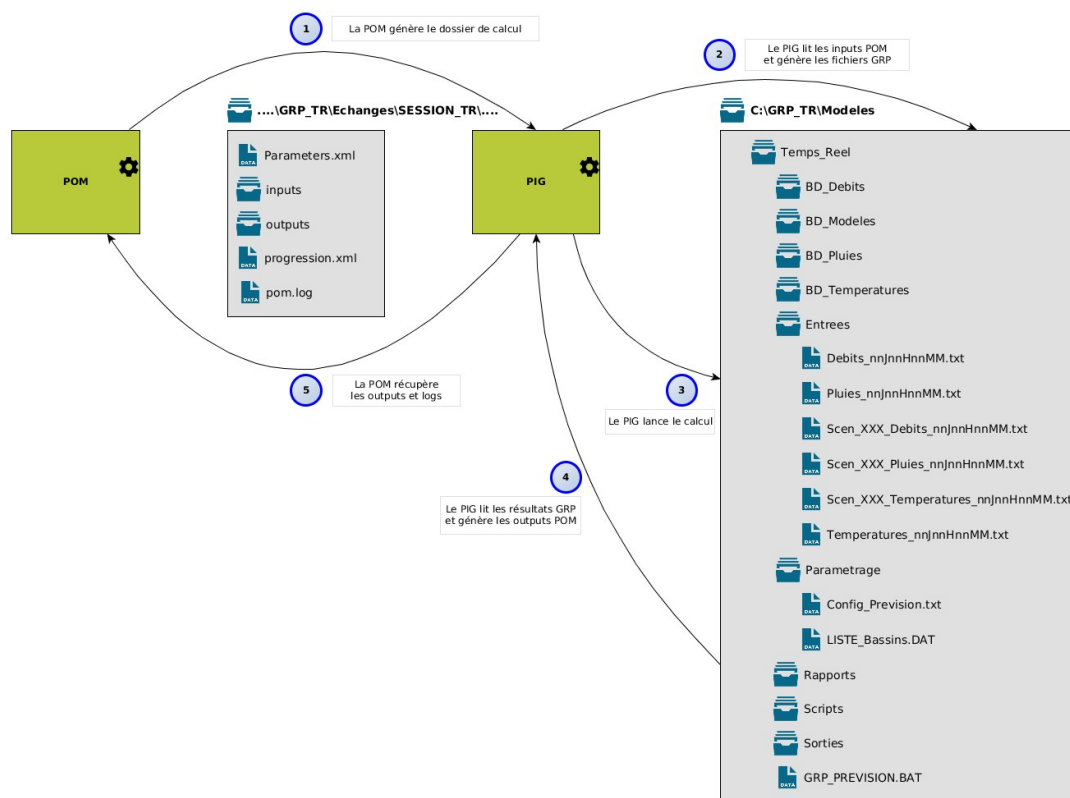


Figure 2 : Schéma général de calcul POM – PIG - GRP

- ✓ Etape 1 : la POM génère le dossier de calcul dans le dossier « Echanges »
 - ↳ le dossier de calcul est défini avec le code du scenario
- ✓ Etape 2 : le PIG lit les fichiers du dossier POM « inputs » et génère les fichiers GRP :
 - ↳ **le dossier GRP est fixe, il est le même pour tous les calculs**
 - ↳ le PIG va générer les fichiers du dossier GRP 'Entrees' :
 - tous les fichiers Deb_nnJnnHnnM.txt
 - tous les fichiers Plu_nnJnnHnnM.txt
 - tous les fichiers Tem_nnJnnHnnM.txt
 - tous les fichiers scen_XXXX_Plu_nnJnnHnnM.txt
 - tous les fichiers scenT_XXXX_Tem_nnJnnHnnM.txt

- tous les fichiers scenariopluieTOT.txt
 - des fichiers pour le mode abaques
- ↳ le PIG va générer les fichiers du dossier GRP 'Paramétrage' :
- config_prevision.ini ou Config_Prevision.txt
 - LISTE_Bassins.DAT
- ✓ Etape 3 : le PIG lance le calcul GRP
- ↳ le PIG exécute la commande GRP_PREVISION.BAT
- ✓ Etape 4 : le PIG lit les résultats GRP et génère les outputs POM :
- ↳ le PIG va lire les fichiers du dossier GRP « Sorties » :
- le fichier Previsions.txt
 - tous les fichiers Incertitudes\GRP_prev_nnnn.txt
 - tous les fichiers Fiches_Controle\Fiche_Controle*.pdf (si MDFICHER)
- ↳ le PIG va générer les fichiers du dossier POM « outputs »
- ✓ Etape 5 : la POM récupère les outputs et logs
- ↳ tous les fichiers du dossier POM « outputs »
- ↳ le fichier « progression.xml »
- ↳ le fichier « pom.log »

2. Adaptations du PI v4

L'architecture logicielle est basée sur le PI avec surcharge de processeurs ou fonctions du PI.

2.1 Mode de calcul

Le mode de calcul ne reprend pas les mots clefs gérés dans le PI.

Il gère seulement les mots clefs suivants qui sont spécifiques au PIG :

```
[type={TYPE}] [abaques={ABAQUES}] [codes={CODES}]
[ScenarioGRP={SCENARIOGRP}]
[pdt={LISTE_PAS_DE_TEMPS}]
[assimilation={ASSIMILATION}]
```

- ✓
- ✓ **{TYPE}** (facultatif) : type de résultat attendu, parmi
 - ↳ DET : résultats déterministes uniquement (par défaut si non renseigné)
 - ↳ INC : incertitudes uniquement
 - ↳ D+INC : résultats déterministes et incertitudes
 - ↳ AbaquesSeules : calcul des abaques uniquement
- ✓ **{ABAQUES}** (facultatif) :
 - ↳ NON : pas de lancement des abaques (par défaut si non renseigné)
 - ↳ MANUEL : l'initialisation pour le calcul des abaques est effectuée si le paramètre « initialisation du modèle » est indiqué à « true » dans le fichier parameters.xml.
Si l'initialisation est effectuée avec succès, lancement du calcul des abaques .
 - ↳ AUTO : l'initialisation pour le calcul des abaques est effectuée.
Si l'initialisation est effectuée avec succès, lancement du calcul des abaques
- ✓ **{CODES}** (facultatif) : codes des sites hydro à lancer, séparés par un « | », vide par défaut si non renseigné.
- ✓ **{SCENARIOGRP}** (facultatif) : code scénario à attribuer dans GRP pour ce scénario POM. Ce doit être un entier de 4 chiffres maximum. Ce paramètre doit être renseigné sur tous les scénarios POM (y compris le principal) ou aucun. Toutes les valeurs de ce paramètre (sur les différents scénarios POM) doivent être différents.
- ✓ **{LISTE_PAS_DE_TEMPS}** (facultatif) : liste des pas de temps des sites hydro de sortie :
 - ↳ La valeur est une liste de couples (code du site de sortie, valeur du pas de temps)
 - ↳ Le caractère « | » est utilisé pour séparer les couples
 - ↳ Le caractère « ; » est utilisé pour séparer le code du site hydro de sortie de la valeur du pas de temps
 - ↳ Les valeurs de pas de temps sont au format « nnJnnHnnM », où nn correspond à l'occurrence, J, H, M correspondent respectivement à Jour, Heure, Minute. Ce format

utilisé est exactement le même que celui défini pour GRP 2018, cf. [EVO_GRP_2018] §1.2.3 Paramétrer les pas de temps.

↳ Exemple : pdt=I3422010;00J01H00M|I3442310;00J00H30M

- ✓ **{ASSIMILATION}** (facultatif) : s'il n'est pas renseigné, il est pris égal à « OUI ». S'il est renseigné il doit prendre une valeur parmi :

↳ OUI : le calcul est lancé avec assimilation

↳ NON : le calcul est lancé sans assimilation

Ce paramètre n'est exploité que si la version de GRP est >= « 2020 ».

2.1.1 Mode de calcul pour le scénario principal

Pour le scénario principal, tous les mots clefs « type », « abaques », « codes », « ScenarioGRP », « pdt », « assimilation » sont lus et pris en compte par le PIG.

2.1.2 Mode de calcul pour les scénarios complémentaires

Pour les scénarios complémentaires :

- les mots clefs « abaques », « codes », « pdt », « assimilation » sont lus mais non pris en compte
- le mot clef « type » est lu et seulement vérifié (cf 3.3)
- le mot clef « ScenarioGRP » est lu et pris en compte

2.1.3 Prise en charge de l'ancien format du mode de calcul

L'ancien format du mode de calcul N'est PLUS pris en charge.

Pour rappel, il était défini sous la forme : {MODELE}_{TYPE}_{OPTION} {CODE}.

2.1.4 Exemples de paramètres de lancement

- ✓ **type=D+INC abaques=MANUEL**

↳ GRP avec résultats déterministes et ensemblistes pour chaque scénario (le principal et les éventuels scénarios complémentaires)

→ sorties Xml Sandre

↳ le calcul des Abaques avec GRP (clef commandlineabaquesgrp du paramétrage)

→ sortie .zip

- ✓ **type=INC**

↳ GRP avec résultats ensemblistes pour chaque scénario (le principal et les éventuels scénarios complémentaires)

→ sortie XML Sandre

- ✎ et si la POM demande une sortie en .zip, récupération des fiches contrôles en pdf
→ sortie .zip
- ✓ **type=AbaquesSeules**
 - ✎ Calcul des Abaques seules avec GRP (clef commandlineabaquesgrp du paramétrage)
→ sortie .zip
 - ✎ Il ne faut pas de sortie XML Sandre paramétrée dans la POM

2.1.5 Remarques

Pour les incertitudes, il faut :

- ✓ vérifier que le fichier **INC_TAB.RData** soit présent dans Temps_Reel\BD_Bassins\{CODE_SITE}\{PDT}, ce qui indique que les incertitudes peuvent être calculées, sinon lever une erreur ; le {PDT} doit avoir été défini pour chaque site hydro lors de l'initialisation (cf §3.3 Initialisation).
- ✓ mettre 1 dans la colonne INC du fichier **LISTE_Bassins.DAT** pour les sites hydro concernés

Pour les abaques, il faut :

- ✓ mettre 1 dans la colonne A du fichier **LISTE_Bassins.DAT**

Note : il n'est pas nécessaire de vérifier, puisque les abaques n'ont pas besoin d'être calées et sont toujours calculables.

2.2 Nettoyage des fichiers

L'objectif du nettoyage est d'éviter d'écraser des fichiers utilisés dans des runs en cours ou bien de réutiliser par mégarde des fichiers issus d'un run précédent. Pour un scénario POM, dans l'arborescence prévue (cf. Erreur : source de la référence non trouvée), cela correspond aux répertoires suivants :

```
C:\GRP_TR2016\Modeles\PREV_Loue
|- Temps_Reel
|- ABAQUES_v0.1

C:\GRP_TR2016\Modeles\Echanges\SESSION_TR
...
```

Les cleaners correspondants sont :

```
[cleaning]
cleaners=entrees, sorties, abaques, echanges

[entrees]
directory=C:\GRP_2016\Modeles\
CopieFournitureSchapi\Temps_Reel\Entrees

[sorties]
```

```

directory=C:\GRP_2016\Modeles\
CopieFournitureSchapi\Temps_Reel\Sorties

[abaques]
directory=C:\GRP_2016\Modeles\
CopieFournitureSchapi\ABAQUES_v0.1\Resultats

[echanges]
directory=C:\GRP_TR_pourpig2\Echanges\SESSION_TR
age=1

```

2.3 Calculs en parallèle

GRP ne peut pas s'exécuter plusieurs fois simultanément sur une même base.

A chaque activation du PIG, un unique fichier de verrou est créé dans le répertoire défini par la clé « rootdirectory ».

Si le fichier de verrou existe, le PIG ne lance pas le calcul GRP.

A la fin de l'exécution du PIG, avec ou sans erreur, le fichier de verrou est supprimé.

Pour cela, Le PIG est paramétré en ce sens :

- ✓ la méthode 'InitializePigProcessor.pix_has_global_pid()' doit retourner 'True'.

Comme c'est déjà le comportement de la classe parente 'InitializeBaseProcessor', il n'y a rien à coder de spécifique pour ce point.

2.4 Un seul "run"

Le PIG lance GRP une seule fois, quel que soit le nombre de scénarios paramétrés pour le lancement.

Avant le lancement, tous les fichiers de tous les scénarios sont lus et traités.

Le pilotage par la POM doit respecter les conventions suivantes :

- ✓ Tous les scénarios (le principal et les secondaires) peuvent contenir des observations (débits et/ou pluies et/ou températures) et des prévisions de pluie et/ou de températures.
 - ✎ Toutes les observations de tous les scénarios sont utilisées pour écrire les données d'entrée observées de GRP.
 - ✎ Pour chaque scénario POM, les prévisions de pluies et/ou de températures sont utilisées pour former un scénario de pluie GRP et/ou un scénario de température GRP. Si le scénario POM ne contient pas de pluies prévues, le PIG génère un fichier de pluie prévues vide (avec seulement la ligne d'en tête et de fin)
- ✓ Il n'est pas nécessaire d'avoir un scénario complémentaire.

2.5 Gestion de l'avancement

L'avancement est géré de manière générique comme suit :

- ✓ 5% : lancement de PIG
- ✓ X% : lecture des fichiers du scénario S
- ✓ 50% : run
- ✓ 95% : finalisation
- ✓ 100% : fin de PIG

La phase « run » représente donc 45 %.

La lecture des fichiers d'entrée représentent 45 %. Ils sont répartis de manière équivalente pour chaque fichier.

2.6 Gestion des unités

Les valeurs des données dans GRP sont dans les unités suivantes :

- ✓ Les unités de débit sont paramétrées de deux manières distinctes :
 - ↳ par bassin, dans le fichier « LISTE_Bassins.DAT » pour spécifier l'unité des débits d'entrée
 - ↳ de manière centralisée dans la balise « [SORTIES]UNITE » du fichier de configuration des prévisions « config_prevision.ini » ou « Config_Prevision.txt », pour spécifier l'unité des seuils indiqués pour chaque bassin dans le fichier « LISTE_Bassins.DAT »
- ✓ « l/s » ou m³/s pour les débits
- ✓ 1/10e de mm pour les pluies
- ✓ °C pour les températures

Les données étant fournies dans les formats suivants, des conversions systématiques sont à prévoir :

- ✓ Débits XML Sandre
 - ↳ Les données sont en l/s dans le fichier d'entrée. Si la balise « [SORTIES]UNITE » est « m³/s », ces données sont converties en m³/s.
- ✓ Données météo XML Sandre
 - ↳ °C pour les températures (pas de conversion)
 - ↳ en mm pour les pluies (prévoir une division par 10)
- ✓ JSON Lamedo
 - ↳ en mm pour les pluies (prévoir une division par 10)
- ✓ XML BDImage
 - ↳ en mm pour les pluies (prévoir une division par 10)

3. Périmètre fonctionnel du PIG

3.1 Lancement

Le lancement du PIG est identique au lancement du PI (générique) : mêmes arguments de ligne de commande, avec la possibilité facultative de renseigner un fichier « .ini ».

Note : le nom du fichier « .ini » utilisé par défaut est « modelpig.ini ».

3.2 Ordonnanceur de tâches

L'ordonnanceur du PIG « ModelPig » hérite de la classe « ModelOneRun ».

La méthode principale d'ordonnancement n'est pas modifiée, elle reprend donc les étapes du PI :

- ✓ Initialisation
- ✓ Nettoyage pré run
- ✓ Traitement des scénarios (lecture des inputs et préparation des fichiers pour GRP)
- ✓ Lancement d'un seul calcul
- ✓ Traitement des outputs
- ✓ Nettoyage post run

3.3 Initialisation

L'initialisation du PIG est identique à celle du PI aux points ci-dessous près :

- ✓ Pour les données d'entrées fournis par la POM, si un site hydro n'est pas présent dans la liste des bassins de GRP (fichier **LISTE_Bassins.DAT**) :
 - ↳ un message d'avertissement est ajouté dans le log
 - ↳ les données de l'entrée correspondante ne sont pas utilisées comme données d'entrée de GRP
- ✓ L'échéance maximale de prévision en heures doit être ≤ 120 h
- ✓ L'échéance maximale de prévision en heures doit être parmi les échéances autorisées par GRP (12, 24, 48, 72, 96, 120), sinon elle est recalée à la valeur supérieure autorisée la plus proche (ex : 50 recalée à 72)
- ✓ Les sites hydro de sortie doivent se trouver dans la liste des bassins de GRP (fichier **LISTE_Bassins.DAT**)
- ✓ Les sorties doivent toutes être de type « fichier » ou de grandeur « débit »

- ✓ Si c'est un calcul des abaques :
 - ↳ une et une seule sortie doit être paramétrée associée à une métadonnée de type « fichier » qui doit être une archive « zip ».
 - ↳ dans la cas contraire, un avertissement est ajouté dans le log
- ✓ Si c'est un calcul des abaques seules :
 - ↳ si une sortie XML Sandre est paramétrée dans la POM, un avertissement est ajouté dans le log
- ✓ Contrôle de cohérence de la valeur « type » des scénarios complémentaires
 - ↳ la valeur « type » définie dans le mode de calcul de chaque scénario complémentaire doit être égale au champ « type » du scénario principal
 - ↳ sinon un message d'avertissement est ajouté dans le log
- ✓ Initialisation du calcul des abaques par le PIG
 - ↳ Au moins une des conditions doit être vérifiée :
 - abaques=AUTO**
 - abaques=MANUEL** et « initialisation du modèle » est indiqué à « true » dans le parameters.xml
 - ↳ Indiquer à ABAQUES les paramètres de génération des scénarios de pluie.
Rechercher la ressource BP du scénario principal respectant le format du paramètre « **initbpressourcecodemask** ». S'il n'y en a pas ou plusieurs, une erreur est levée.

Mettre à jour le fichier **Liste_Bassins.DAT** comme suit :

Calculer les valeurs CMX et IX de chaque bassin :

```
CMX=max(valeur BP aux différents pas de temps)
IX=CMX * N / 24
```

- **valeur BP** du bassin est la valeur max des pas de temps.
Attention : valeur BP est en 1/10 mm, il doit être convertit en mm (CMX et IX sont en mm).
 - avec **N=6** (facteur d'intensité) par défaut configurable dans le fichier pig_parameters.ini.
- ✓ Sauvegarde du fichier de configuration « bassin »
 - ↳ si le fichier **LISTE_Bassins.DAT.template** n'existe pas, il est créé par copie du fichier **LISTE_Bassins.DAT**
- ✓ Sauvegarde du fichier de configuration « prévision »
 - ↳ si le fichier **config_prevision.ini.template** (resp. **Config_Prevision.txt.template**) n'existe pas, il est créé par copie du fichier **config_prevision.ini** (resp. **Config_Prevision.txt**)

✓ Création des codes scénarios :

↳ Pour chaque scénario, il faut construire un **code_3_chiffres** et un **code_4_chiffres** :

- le **code_3_chiffres** commence forcément de 001 et est incrémenté simplement pour les autres scénarios
- le **code_4_chiffres** dépend du mot clé « scenarioGRP » défini dans le compute mode du scénario courant:
 - avec « scenarioGRP » : le **code_4_chiffres** est égal à la valeur de « scenarioGRP »
 - sans « scenarioGRP » : le **code_4_chiffres** est la concaténation de « 0 » et du **code_3_chiffres**

✓ Mise à jour du fichier de configuration de GRP à l'aide des informations du fichier de paramétrage POM

↳ si GRP >= « 2020 », mise à jour du fichier **config_prevision.ini**

- le fichier **config_prevision.ini** est créé par copie du fichier **config_prevision.ini.template**
- Mise à jour du mode (temps réel ou différé¹) dans la balise « [GENERAL]MODFON »,
- Mise à jour du temps de base dans la balise « [GENERAL]INSTPR »
- Mise à jour des répertoires d'entrée (observations + scénarios de pluie) dans les balises « [CHEMINS]JOBS », « [CHEMINS]SCE », « [CHEMINS]PRV »
- Mise à jour de la balise « [GENERAL]CONFIR » à « NON »
- Mise à jour de la balise « [SORTIES]SIMULA » en fonction de l'option « assimilation »
 - si assimilation=OUI : SIMULA=NON
 - si assimilation=NON: SIMULA=OUI

↳ si GRP « 2018 », mise à jour du fichier **Config_Prevision.txt**

- le fichier **Config_Prevision.txt** est créé par copie du fichier **Config_Prevision.txt.template**
- La variable « CODMOD » est définie comme la liste des code_4_chiffres.
- Les code_4_chiffres doivent être triés suivant l'ordre ascendant des code_3_chiffres correspondants
- La variable « SCENBR » est définie comme le nombre de code_4_chiffres
- Mise à jour du mode (temps réel ou différé²) dans la variable « MODFON »,
- Mise à jour du temps de base dans la variable « INSTPR »
- Mise à jour des répertoires d'entrée (observations + scénarios de pluie)
- Mise à jour de l'échéance maximale

✓ Dans les données de sortie, il est possible :

↳ d'avoir différents pas de temps pour différents sites hydro

↳ pour un même site hydro, un seul et même pas de temps est autorisé

¹ En temps différé, GRP n'insère pas les observations dans sa base de données, mais utilise simplement les données prévues (pluies et température).

² En temps différé, GRP n'insère pas les observations dans sa base de données, mais utilise simplement les données prévues (pluies et température).

- ✓ Le fichier **LISTE_Bassins.DAT** est créé à partir du fichier **LISTE_Bassins.DAT.template**
 - ↳ Pour chaque site hydro de sortie :
 - si le code du site hydro est présent dans le paramètre « **pdt** »
 - la ligne doit correspondre à la valeur de pas de temps précisée dans le paramètre « **pdt** »
 - si la valeur passée dans le paramètre « **pdt** » n'est pas dans le fichier « **LISTE_Bassins.DAT.template** », une erreur bloquante est déclenchée,
 - si le code du site hydro n'est pas présent dans le paramètre « **pdt** »
 - si le fichier **LISTE_Bassins.DAT.template** contient plus d'une ligne pour ce site hydro, une erreur bloquante est générée pour indiquer qu'il est nécessaire de préciser le pas de temps dans le paramètre « **pdt** »
 - sinon utiliser la ligne correspondant à ce site hydro dans le fichier **LISTE_Bassins.DAT.template**
 - la colonne HORMAX contient l'horizon de prévision demandé par la POM. La valeur est au format nnJnnHnnM
 - Pour le mode Abaques, il faut mettre à jour les valeurs de CMX et IX précédemment calculées
 - au final, une et une seule ligne doit être présente dans le fichier **LISTE_Bassins.DAT**
- ✓ Dans le fichier **LISTE_Bassins.DAT**, il faut utiliser les deux premières colonnes « **CODE** » et « **PDT** » pour identifier les lignes recherchées.
- ✓ Si le PIG détecte un fichier « Fichiers_sortie_GRP.ini » dans le dossier « Parametrage » :
 - ↳ Le PIG effectue une sauvegarde de ce fichier nommée « Fichiers_sortie_GRP.ini.bak » si elle n'existe pas
 - ↳ Le PIG va modifier ce fichier « Fichiers_sortie_GRP.ini » avec les règles :
 - [SORTIES]PREVI=
 - "OUI" SI MD de sortie Qprev, SINON "NON"
 - [INCERTITUDES]GRP_PRV_INC=
 - "OUI" SI MD de sortie Qprev ET mode de calcul type=INC ou D+INC, SINON "NON"
 - [FICHES_CONTROLE]FCH=
 - [FICHES_CONTROLE]FCC=
 - [FICHES_CONTROLE]FCN=
 - [FICHES_CONTROLE]FCS=
 - "OUI" SI MD sortie type fichier *.zip, SINON "NON"
 - [SORTIES]DEPASS=NON
 - [ARCHIVES]HISTO_PRV_2HOR=NON
 - [ARCHIVES]HISTO_PRV=NON
 - [DERNIER_EXPORT]GRP_EXP=NON
 - [RAPPORTS]LIST_PB=NON
 - ↳ Le PIG va modifier ce fichier « Fichiers_sortie_GRP.ini » avec la règle de formatage suivante :

- le PIG ne va pas ajouter d'espace autour du délimiteur « = » :

Exemple :

[SORTIES]PREVI=OUI

- ✓ Pour les données d'entrée :
 - ↳ pour les pluies observées, le PIG contrôle que le pas de temps des données correspond à l'un des pas de temps du fichier **Liste_Bassins.DAT**. Si le pas de temps n'est pas trouvé, une erreur bloquante est générée
 - ↳ pour les autres types de données d'entrées, aucun contrôle de cohérence du pas de temps n'est effectué par le PIG
- ✓ Mise à jour du fichier de configuration des abaques :
 - ↳ Mise à jour du Chemin du dossier Temps reel
- ✓ Nettoyage des répertoires GRP locaux (entrées, sorties, incertitudes, abaques)

3.4 Traitement des scénarios

La gestion des scénarios par le PIG est effectué par la classe « ScenarioPigProcessor » qui hérite de la classe « ScenarioOneRunProcessor » du PI.

- ✓ GRP 2018 ne génère des incertitudes que pour les 8 premiers scénarios.
Avec GRP 2018, si plus de 8 scénarios, le principal et les complémentaires, sont fournis dans les données d'entrées de la POM, un avertissement est ajouté dans le log.
- ✓ Si le mode de calcul ne définit pas un pas de temps ET qu'il y a au moins un bassin avec plusieurs pas de temps dans "LISTE_Bassins.DAT", alors le PIG génère une erreur bloquante avec le message suivant : "La POM n'a pas imposé de pas de temps de calcul et il y a au moins un bassin avec plusieurs pas de temps, donc le calcul est impossible."

3.5 Traitement des entrées

La lecture des données d'entrées est effectuée dans le PI.

Par défaut, toutes les données d'entrées sont lues et stockées dans une liste d'objets de type « HydroData ». Chaque Plx exploite cette liste d'objets pour les traitements qui lui sont propres.

Avant la lecture des données d'entrée, le PI permet à chaque Plx de définir un comportement spécial pour chaque données de chaque scénario.

Le PIG exploite cela pour ne pas lire les données observées issues des scénarios complémentaires. La présence de ces données observées ne génère pas d'erreur.

Les hauteurs en entrée ne sont pas utilisées pour générer les fichiers fournis GRP.

A partir des données lues par le PI, le PIG doit générer les fichiers nécessaires à GRP :

- ✓ pour les données de pluies observées
 - ↳ il y a autant de fichiers qu'il y a de pas de temps différents « Pluies_nnJnnHnnM .txt »
- ✓ pour les données de températures observées
 - ↳ il y a un seul fichier « Temperature.txt »
- ✓ pour les données de débits observées
 - ↳ il y a un seul fichier « Debits.txt »
- ✓ pour les scénarios de prévision de pluies cumulées
 - ↳ il y a autant de fichiers qu'il y a de pas de temps différents
« scen_XXXX_Pluies_nnJnnHnnM.txt »
- ✓ pour les scénarios de prévision de températures moyennées
 - ↳ il y a autant de fichiers qu'il y a de pas de temps différents
« scenT_XXXX_Temperatures_nnJnnHnnM.txt »

Les pas de temps sont déterminés pour chaque série au moment de la lecture effectuée par le PI.

3.6 Lancement du calcul / Runs

Le mode de calcul est déduit du champ « mode de calcul » saisi sur le scénario principal POM.

3.6.1 Types de run

Le PIG gère 2 modes de run :

- ✓ Mode GRP
- ✓ Mode Abaques

Chaque mode de run est géré par un RunProcessor spécifique.

Le mode de calcul indique que chaque mode de run peut être lancé indépendamment, ce qui donne 3 possibilités de calculs :

- ✓ Mode GRP seul
- ✓ Mode GRP, puis mode Abaques
- ✓ Mode Abaques seul

C'est le RunConfigPigProcessor qui gère le lancement de ces 3 possibilités de calculs.

3.6.2 Paramétrage de la plateforme

Comme le PIG ne lance qu'un seul run pour tous les scénarios, le paramétrage est effectué uniquement pour le scénario principal. La description des fichiers de paramétrage est faite au § 3.3 Initialisation.

3.6.3 Lancement du run

Le calcul est lancé à l'aide de la commande renseignée dans le fichier de paramétrage du PIG :

- ✓ Mode GRP : commandline + commandlineworkdirectory
- ✓ Mode abaques : commandlineabaquesgrp

S'il n'existe pas, le répertoire « fiches_controle » est créé avant lancement (et un message le signale).

3.6.4 Vérification de la bonne exécution du run

A la fin du calcul, le PIG va remonter à la POM des informations du calcul GRP.

Il y a 4 fichiers de log dans « Temps_Reel\Rapports » :

- ✓ 01-TR_SCENARIO.LOG
- ✓ 02-TR_MAJ_BDD.LOG
- ✓ 03-TR_GRP_PREV.LOG
- ✓ 04-TR_EXPORT.LOG

Il faut filtrer leur contenu, puis l'intégrer dans le fichier de « progression.xml » de la POM :

- ✓ supprimer les 8 premières lignes (cartouche d'entête GRP)
- ✓ supprimer les lignes vides
- ✓ supprimer les lignes ne contenant que des espaces

Intégration dans le fichier progression.xml :

- ✓ à la fin du calcul (quand les 4 fichiers ont été générés)
- ✓ ajouter une entrée dans le fichier de progression contenant :

```
"Rapports GRP"
"# 01-TR_SCENARIO.LOG"
<contenu filtré du fichier 01-TR_SCENARIO.LOG>
"# 02-TR_MAJ_BDD.LOG"
<contenu filtré du fichier 02-TR_MAJ_BDD .LOG>
"# 03-TR_GRP_PREV.LOG"
<contenu filtré du fichier 03-TR_GRP_PREV.LOG>
"# 04-TR_EXPORT.LOG"
<contenu filtré du fichier 04-TR_EXPORT.LOG>
```

Le code prévoira de gérer un nombre dynamique de fichiers de logs : ce sera tous les fichiers ayant pour nom "xx-TR_{}.LOG". Ils seront filtrés et intégrés par ordre alphabétique.

3.7 Traitements des sorties

La lecture des résultats de GRP est effectuée par le PIG.

La génération des fichiers de sortie pour la POM est effectuée par le PI.

C'est le PI qui boucle sur les scénarios et écrit les fichiers résultats.

Le PI prend en charge la fourniture des données de type « fichier » dans des formats non gérés par la POM (typiquement le PDF), à partir de sa version 2.1.

Le PIG modifie le fonctionnement du PI pour générer des sorties MDFICHIER uniquement pour le scénario principal.

3.7.1 Fichiers PDF

Dans la sortie de type fichier (.zip) demandé par la POM, le PIG récupère et zip les fichiers suivants :

- ✓ si lancement avec option abaques : les abaques
- ✓ si calcul sans abaques. : les fiches contrôles en pdf

3.7.1.1 En mode GRP

Pour les sorties POM de type « fichier », le PIG associe à chaque métadonnée (et donc ressource) de type fichier une archive ZIP, constituée des fichiers suivants, pour toutes les entités de la métadonnée, ces fichiers sont issus du répertoire issu du paramètre « resultdirectorypdf » du fichier de paramétrage PIG. :

- ✓ GRP(YYYY-MM-DD HhhMMmSSs) Fiche_controle_hydrogrammes.pdf
- ✓ GRP(YYYY-MM-DD HhhMMmSSs) Fiche_controle_XXXX_nnJnnHnnM.pdf : s'il n'existe pas, une erreur est levée.
- ✓ GRP(YYYY-MM-DD HhhMMmSSs) Fiche_controle_neige_XXXX_nnJnnHnnM.pdf s'il existe.

Exemples de fichiers dans Fiches_Controlé :

```
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_Hydrogrammes.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_neige_RH5145xx_00J00H05M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_neige_U2345020_00J01H00M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_RH5145xx_00J00H05M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_U2345020_00J01H00M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_U2345020_01J00H00M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_U2345030_00J01H00M.pdf
GRP(2019-08-16 15h16m29s) Fiche_controle_U2345030_00J12H00M.pdf
```

3.7.1.2 En mode ABAQUES

- ✓ Une seule sortie de type « fichier » doit être paramétrée dans la POM
- ✓ L'archive ZIP contient les fichiers suivants, issus du répertoire de résultat des abaques (paramètre « resultdirectoryabaques ») :
 - ↳ abaque_TOT.pdf : abaques créés durant la session

- ↳ Rapport_Execution-DATE.txt : le rapport de l'exécution : date de prévision, bassins traités et leurs caractéristiques, temps d'exécution
- ↳ BV/abaque_hydro_DATE.pdf : abaque pour BV à DATE et les hydrogrammes correspondants

3.7.2 Données numériques au format XML Sandre

Pour les sorties POM de type débit prévu³, le PIG surcharge la méthode **pix_get_hydrodata**.

Les résultats constitués sont :

- ✓ Soit **probabilistes** (c'est le cas des bassins pour lesquels la colonne INC du fichier de paramétrage des bassins vaut 1) ; la méthode **pix_get_hydrodata** appelle la méthode **build_probabilistic_previsions**
- ✓ Soit **déterministes** (dans les autres cas) ; la méthode **pix_get_hydrodata** appelle la méthode **build_deterministic_previsions**

3.7.2.1 Résultats déterministes

Le fichier lu est :

- ✓ « Previsions.txt » du répertoire « resultdirectory », « resultfilename » pour le nom du fichier
- ✓ Les dates sont en TU et les débits en l/s que ce soit en temps réel ou en temps différé.

Dans la méthode **build_deterministic_previsions** : il faut prendre en compte la colonne supplémentaire, qui décale les valeurs date, heure et débit lues.

Cette méthode retourne une liste de données qui contiennent les valeurs déterministes dans la série « moy ».

Des prévisions déterministes sont générées, balise « **PrevsDeterministes** ».

3.7.2.2 Résultats probabilistes

Les fichiers sont lus dans le répertoire « incertituderesultdirectory » :

- ✓ En mode temps réel
 - ↳ Pour GRP, GRP_Prev_XXXX.txt,
- ✓ En mode temps différé
 - ↳ Pour GRP, GRP_D_Prev_XXXX.txt

avec XXX est le code scénario GRP (code_4_chiffres)

- ✓ Dans ces fichiers, l'horizon de prévision est fourni sous forme de pas de temps.

Le PIG calcule les dates des prévisions probabilistes, en fonction de cet horizon et de la première date des prévisions déterministes retournées par GRP.

- ✓ Les débits sont en m³/s

Dans la méthode **build_probabilistic_previsions**, il faut :

- ↳ à partir de l'horizon, il faut interpréter la valeur lue sous forme de pas de temps GRP pour la transformer en heures

³ NB : Pour obtenir des hauteurs prévues, il faut utiliser le traitement de conversion Q/H côté POM.

✎ pour la colonne CODE_PDT, il faut séparer le code station du pas de temps

Cette méthode retourne une liste de données qui contiennent :

- ✓ les valeurs probabilistes « debit » dans la série « 50 »
- ✓ les valeurs probabilistes « minimum » dans la série « 10 »
- ✓ les valeurs probabilistes « maximum » dans la série « 90 »

Des prévisions probabilistes sont générées, balise « **PrevsProbs** ».

3.8 Finalisation

Cette étape précède la finalisation du PI qui met à jour le fichier de progression de manière à signifier à la POM la fin de l'exécution du modèle : statut à 0, avancement à 100% (avec éventuellement un message de fin d'exécution).

Avant cela, il faut rétablir les fichiers de paramétrages GRP sauvegardés à l'initialisation.