Les modèles hydrauliques

Introduction

Type de données hydraulique acceptées

- ~~1D~~
- 2D
- Écoulement permanent
- Écoulement transitoire

Les objectifs

- Permanent : étude de l'habitat aquatique pour un ou plusieurs débits donnés
- Transitoire : étude de l'habitat aquatique selon le temps

Contrôles

- Pas de contrôle de vraisemblance hydraulique (contre-pente, valeur de variable absurdes,
- Pas de contrôle de vraisemblance topologique
- Hauteur d'eau < 0 supprimées
- Découpage mailles semi-mouillée en option

Écoulement permanent

Pour générer un écoulement permanent dans un tronçon de rivière, les logiciels de modélisation nécessitent plusieurs pas de temps de calcul avant de converger vers un écoulement stable (hauteurs et vitesses). Généralement, l'écoulement est réputé permanent au dernier pas de temps de calcul. Le modélisateur peut exporter les résultats de simulation dans un fichier de résultat comprenant :

- Soit la totalité des pas de temps de calcul (permettant d'atteindre l'écoulement permanent) ;
- Soit un seul pas de temps où l'écoulement est dit permanent.

Un fichier de résultat hydraulique de type écoulement permanent peut contenir un ou plusieurs pas de temps.

Écoulement transitoire

Pour générer un écoulement transitoire dans un tronçon de rivière, les logiciels de modélisation calculent sur plusieurs pas de temps l'évolution de l'onde hydraulique au cours du temps. Le modélisateur peut exporter les résultats de simulation dans un fichier de résultat comprenant :

- Soit la totalité des pas de temps de calcul ;
- Soit une partie des pas de temps de calcul pour extraire une chronique spécifique.

Un fichier de résultat hydraulique de type écoulement transitoire contient plusieurs pas de temps.

2021/02/22 12:21 · qroyer

Description du fichier indexHYDRAU.txt

Préambule

Ce fichier est indispensable pour :

- assigner des valeurs de débit à **certains pas de temps d'un fichier de résultat** afin de pouvoir visualiser par la suite des valeurs d'habitat en fonction de ces valeurs de débit.
- assigner des valeurs de débit à **certains pas de temps de plusieurs fichiers de résultat** afin de pouvoir visualiser par la suite des valeurs d'habitat en fonction de ces valeurs de débit.

Ce fichier n'est pas indispensable pour :

- visualiser un calcul d'habitat pour un débit d'un fichier de résultat de type écoulement permanent (la notion de débit n'est pas intégrée par HABBY car n'est pas systématiquement renseignée dans le fichier de résultat).
- visualiser des calcul d'habitat en fonction du temps d'un fichier de résultat de type écoulement transitoire.

Cas possibles

Cas possibles	**indexHYDRAU.txt indispensable ?**	**Type d'écoulement**	**Nombre de fichier d'entrée**	**Nombre de pas de temps par fichier**	**Nombre de pas de temps retenus**	**Nombre de tronçon**	**Nombre de fichier de sortie**
Inconnu	Non	Permanent et Transitoire	1	1 ou n	1 ou n	?	1
1.a : Un seul débit à un seul pas de temps	Oui	Permanent	1	1	1	?	1
1.b : Un seul débit à plusieurs pas de temps	Oui	Permanent	1	n	1	?	1
2.a : Plusieurs débits à un seul pas de temps	Oui	Permanent	>1	1	1	?	1
2.b : Plusieurs débits à plusieurs pas de temps	Oui	Permanent	>1	n_i	1	?	1

Cas possibles	indexHYDRAU.txt indispensable ?	Type d'écoulement	Nombre de fichier d'entrée	Nombre de pas de temps par fichier	Nombre de pas de temps retenus	Nombre de tronçon	Nombre de fichier de sortie
3.a : Chronique temporelle complète	Non	Transitoire	1	n	n	?	1
3.b : Chronique temporelle spécifique	Non	Transitoire	1	n	$m \leq n$	?	1
4.a : Chroniques temporelles complètes	Oui	Transitoire	>1	n_i	n_i	?	n_i
4.b : Chroniques temporelles spécifiques	Oui	Transitoire	>1	n_i	$m_i \leq n_i$	?	n_i
LAMMI : Chroniques de débit spécifiques	Non	Permanent	1	n_i	$m_i \leq n_i$	1	n_i
Lake : Chroniques de niveau d'eau	Non	-	1	n_i	$m_i \leq n_i$	1	n_i
5.LAMMI : Chroniques de débit spécifiques sur plusieurs tronçon	Non	Permanent	>1	n_i	$m_i \leq n_i$	n	n_i

- 1.a : L'utilisateur choisi seulement un fichier de résultat d'écoulement permanent comprenant un seul pas de temps (Possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 1.b : L'utilisateur choisi seulement un fichier de résultat d'écoulement permanent comprenant plusieurs pas de temps et il n'en retient qu'un (Possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 2.a : L'utilisateur choisi plusieurs fichiers de résultat d'écoulement permanent comprenant chacun un seul pas de temps (Uniquement possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 2.b : L'utilisateur choisi plusieurs fichiers de résultat d'écoulement permanent comprenant chacun plusieurs pas de temps (Uniquement possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ; *
- 3.a : L'utilisateur choisi un seul fichier de résultat d'écoulement transitoire comprenant plusieurs pas de temps (Possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 3.b : L'utilisateur choisi un seul fichier de résultat d'écoulement transitoire comprenant plusieurs pas de temps mais souhaite en sélectionner certains (Possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 4.a : L'utilisateur choisi plusieurs fichiers de résultat d'écoulement transitoire comprenant plusieurs pas de temps (Uniquement possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;

- 4.b : L'utilisateur choisi plusieurs fichiers de résultat d'écoulement transitoire comprenant plusieurs pas de temps mais souhaite sélectionner par fichier certains pas de temps (Uniquement possible à l'aide du fichier texte indexHYDRAU.txt) ;
- 5 : Notion de tronçon : Uniquement à l'aide du fichier indexHYDRAU.txt un ou plusieurs fichiers résultats peuvent systématiquement être affectés à des tronçons (Ceci est possible avec n'importe lequel des choix ci-dessus, mais tous les fichiers doivent être affectés à un tronçon).

Dans tous les cas, lorsque l'utilisateur aura choisi un ou plusieurs fichiers de résultat hydraulique, HABBY cherchera automatiquement un fichier texte nommé indexHYDRAU.txt décrivant les valeurs de débits associées à ces fichiers en permanent et selon le cas, le ou les pas de temps à sélectionner voire les noms de tronçons auxquels sont affectés les fichiers. Hormis les cas 3a et 3b, la lecture des données ne peut pas se faire dans HABBY sans ce fichier. Si l'utilisateur sélectionne directement le fichier indexHYDRAU.txt, HABBY réalisera seul les opérations d'importations à partir de sa lecture. C'est à l'utilisateur de créer ce fichier texte nommé 'indexHYDRAU.txt' dans le même répertoire que les données. Selon les cas présentés ci-dessus, ce fichier texte sera renseigné différemment.

Contenu du fichier

Dans tous les cas, ce fichier doit contenir au moins les caractéristiques suivantes :

- Nom de fichier : 'indexHYDRAU.txt' ;
- Répertoire du fichier : répertoire des fichiers de résultat ;
- Séparateur de colonne : tabulation ;
- Séparateur de décimale : '.' ;
- Séparateur de ligne : retour à la ligne ;
- En-tête de code EPSG : 'EPSG=2154'. Renseigner cette valeur pour géoréférencer les données, ex: 'EPSG=2154' (Lambert 93), liste : https://spatialreference.org/ref/epsg/
- En-tête de la première colonne : 'filename' ;
- Première colonne : nom de fichier avec extension.
- Selon le cas et en cohérence avec les contenus des fichiers de résultat :
    - Colonne de débit
        - Entête : 'Q[m^3/s]', [unité de débit] entre crochets
        - Valeurs : valeurs numériques avec ou sans décimale
    - Colonne de pas de temps :
        - Entête : 'T[s]', [unité de temps] entre crochets
        - Valeurs : valeurs numériques avec ou sans décimale (doivent correspondre aux données)
    - Colonne de tronçon :
        - Entête : 'reachname',
        - Valeurs : les informations fournies dans cette colonne doivent être d'un seul tenant et ne doivent pas comporter de séparateur : espace ou tabulation. Les caractères '_' et '-' sont acceptés.

Exemple de cas d'utilisation

Cas n°1.a : Un seul débit à un seul pas de temps

Caractéristiques du contenu du fichier indexINDRAU.txt:

- Une colonne 'filename' avec 1 fichier d'entrée
- Une colonne 'Q[ ]' avec la valeur du débit correspondant au fichier d'entrée

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : Le fichier a1.slf est considéré comme un écoulement permanent avec un débit constant de 9,2 m^3/s. Le calcul d'habitat aquatique pourra être effectué pour ce débit. HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=2154
filename    Q[m3/s]
a1.slf  9.2
```

Cas n°1.b : Un seul débit à plusieurs pas de temps

Le fichier a1.slf est considéré comme un écoulement permanent avec un débit constant de 9,2 m^3/s au pas de temps '3600.0'. Le calcul d'habitat aquatique pourra être effectué pour ce débit stabilisé au pas de temps '3600.0'. HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=2154
filename    Q[m3/s]    T[s]
a1.slf  9.2    3600.0
```

Cas n°2.a : Plusieurs débits à un seul pas de temps

Le fichier a1.slf d'un débit constant de 9,2 m^3/s est permanent sur son seul pas de temps. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué sur ce pas de temps. Le fichier a2.slf d'un débit constant de 21,2 m^3/s est permanent sur son seul pas de temps. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué sur ce pas de temps. … HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=2154
filename    Q[m3/s]
a1.slf  9.2
a2.slf  21.2
```

Cas n°2.b : Plusieurs débits à plusieurs pas de temps

Le fichier a1.slf d'un débit constant de 9,2 m^3/s est considéré comme permanent au niveau du pas de

temps '3600.0'. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué sur ce pas de temps. Le fichier a2.slf d'un débit constant de 21,2 m^3/s est considéré comme permanent au niveau du pas de temps '10800.0'. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué sur ce pas de temps. … HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    Q[m3/s]    T[s]
a1.slf  9.2    3600.0
a2.slf  21.2    10800.0
```

Cas n°3.a et 4a : Chronique temporelle complète

Si l'utilisateur souhaite sélectionner la totalité des pas de temps, il renseignera alors la valeur de 'all'. Dans le fichier a1.slf, la totalité des pas de temps sera sélectionné. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué pour tous les pas de temps. S'il le souhaite, l'utilisateur peux rajouter des lignes à ce fichier texte pour sélectionner tous les pas de temps dans d'autres fichiers. HABBY créera autant de fichier .hyd que de ligne dans ce fichier texte.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    T[s]
a1.slf  all
```

Cas n°3.b et 4b : Chronique temporelle incomplète

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : Dans le fichier a1.slf, les pas de temps de 1800.0 à 7200.0, puis de 14400.0 à 34200.0, puis 43200.0 seront sélectionnés. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué sur ces pas de temps. S'il le souhaite, l'utilisateur peux rajouter des lignes à ce fichier texte pour sélectionner d'autre pas de temps dans d'autre fichiers. HABBY créera autant de fichier .hyd que de ligne dans ce fichier texte.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    T[s]
a1.slf  1800.0/7200.0;14400.0/34200.0;43200.0
```

Cas n°5.1.b

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : La totalité des pas de temps sera sélectionné dans le fichier a1.slf, et ce dernier sera considéré comme un tronçon, au nom de 'Amont'. La totalité des pas de temps sera sélectionné dans le fichier a2.slf, et ce dernier sera

considéré comme un autre tronçon, au nom de 'Aval'. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué pour tous les pas de temps pour tous les tronçons. HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    T[s]    reachname
a1.slf  all    Amont
a2.slf  all    Aval
```

Cas n°5.4.b

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : Certains pas de temps seront sélectionnés dans le fichier a1.slf, et ce dernier sera considéré comme un tronçon, au nom de Amont. Certains pas de temps seront sélectionnés dans le fichier a2.slf, et ce dernier sera considéré comme un autre tronçon, au nom de Aval. Le calcul d'habitat aquatique sera effectué pour tous les pas de temps pour tous les tronçons. HABBY créera un seul fichier .hyd contenant toutes ces informations.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    T[s]    reachname
a1.slf  1800.0/7200.0;14400.0/34200.0;41400.0    Amont
a2.slf  1800.0/7200.0;14400.0/34200.0;43200.0    Aval
```

Cas LAMMI

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : Les débits connus seront sélectionnés. HABBY créera un seul fichier .hab avec les débits sélectionné.

Exemple:

```
EPSG=unknown
filename    unit
Transect.txt    0.50;1.00
```

Cas 5.LAMMI

Le logiciel HABBY interprétera ce fichier indexHYDRAU.txt de la manière suivante : Les débits connus seront sélectionnés pour chaque fichier qui seront eux-mêmes considérés comme un tronçon. HABBY créera un seul fichier .hab avec les débits sélectionné pour chaque fichier.

Exemple:

```
EPSG=unknown
```

```
filename    Q[m3/s]    reachname
Transect1.txt   0.50;1.00    Amont
Transect2.txt   0.20;1.10    Aval
```

2021/03/15 15:18 · qroyer

Logiciels de modélisation hydraulique

TELEMAC

Site web	www.opentelemac.org
Extension(s) de fichier	.res, .slf, .srf
Nombre de dimension	2
Nombre de tronçon	n (Un fichier TELEMAC ne comporte qu'un seul tronçon)
Unité(s) de temps	s (secondes)
Équation	BSV (Barré de Saint-Venant)
Méthode d'analyse numérique	Éléments finis
Maillage variable	Non (les coordonnées XY des nœuds ne varient pas en fonction des pas de temps (maillage fixe)
Variation de la donnée altimétrique z possible	Oui
Variable(s) aux mailles	-
Autre(s) variable(s) exploitables(s) aux mailles	-
Variable(s) aux nœuds	z, h, v
Autre(s) variable(s) exploitables(s) aux nœuds	v_x, v_y, température, vitesse de friction
Nombre de point par maille	3
Sens de rotation des mailles	horaire
Condition(s) de simulation	permanent, transitoire

2021/02/22 12:30 · qroyer

HEC-RAS 2D



2021/02/23 08:18 · qroyer

Rubar 2D



2021/02/23 08:18 · qroyer

Basement

Site web	basement.ethz.ch
Extension(s) de fichier	.h5
Nombre de dimension	2
Nombre de tronçon	
Unité(s) de temps	
Équation	
Méthode d'analyse numérique	Volumes finis
Maillage variable	
Variation de la donnée altimétrique z possible	Oui
Variable(s) aux mailles	z, h, v
Autre(s) variable(s) exploitables(s) aux mailles	
Variable(s) aux nœuds	
Autre(s) variable(s) exploitables(s) aux nœuds	
Nombre de point par maille	
Sens de rotation des mailles	
Condition(s) de simulation	

2021/02/23 08:19 · qroyer
2021/02/22 12:22 · qroyer

From:
https://habby.wiki.inrae.fr/ - **HABBY**

Permanent link:
https://habby.wiki.inrae.fr/doku.php?id=fr:manuel_reference:modeles_2d:modele_hyd

Last update: **2021/04/27 15:27**