


Principales fonctionnalités

- Hydrokit « Nord-Pas de Calais » est un applicatif **SIG** qui s'appuie sur l'utilisation du MNT la BD TOPO (pas de 25 m) de l'IGN (ou de tout autre **Modèle Numérique de Terrain**) pour extraire les **caractéristiques hydrologiques des bassins versants**.
- En tout point de l'espace de travail, par un simple click sur un **fond cartographique géoréférencé**, Hydrokit permet d'atteindre:
 - Les **caractéristiques physiques** du bassin versant correspondant au point sélectionné (exutoire) : altitude, surface, longueur du cheminement hydraulique, pente moyenne, courbe hypsométrique...
 - Le **temps de concentration** et les débits de pointe du bassin versant. (Tc par les méthodes de Kirpich, Ventura, Turraza,...; Débit par Crupedix, Socolle, et la méthode rationnelle)
 - Le **tracé du profil en long** du cours d'eau suivant le talweg principal.
 - Le **tracé et la sauvegarde** dans un thème du **contour du bassin versant**.
 - L'**analyse des temps de transfert** de chaque maille (25mX25m) à l'exutoire et la détermination des surfaces isochrones.


Pour mieux se repérer dans l'espace de travail Hydrokit est livré avec des fonds géoréférencés issus du traitement du MNT : relief ombré, classes d'altitude, orientation des versants, la pente et le réseau de talweg. Étant totalement intégré au SIG, il est possible travailler à partir de n'importe quel fond géoréférencé (raster ou vectoriel). Ign Top25,Bd Topo ou Carto, Orthophoto, cadastre vectoriel...



Réalisation de l'outil

Une base de données pré-calculée


- La base de données d'Hydrokit résulte du traitement d'un **modèle numérique de terrain (IGN BD Topo...)** adapté aux fonctionnalités de l'outil.
 - La rectification des fonds de thalweg sur le tracé des cours d'eau plus précis de la base de données **CARTHAGE**, est généralement appliquée.
 - Les résultats des calculs des principales caractéristiques physiques des bassins versants sont stockés en base de donnée (**PARADOX**) pour un affichage instantané des valeurs.



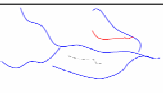
Une base de données pré-calculée

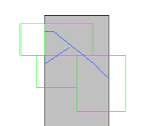
Corrections de la BD Carthage


Les biefs "cagibellés" (non connectés au réseau) sont à éviter, (les supprimer ou les connecter)



La numérisation du réseau doit être réalisée pour tous les bassins limitrophes situés dans le MNT





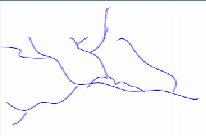
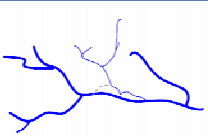





Ministère de l'Intérieur

Direction Générale de l'Équipement, du Transport et de l'Aménagement du Territoire

Une base de données Pré-calculée

Corrections de la BD Carthage

<p>Les réseaux maillés sont à éviter (bifurcations)</p> <p>Définir le réseau primaire puis, supprimer les bifurcations</p>		
<p>Les chemins terminaux (exutoires) doivent être prolongés jusqu'à la mer ou jusqu'au bord du MNT</p>		

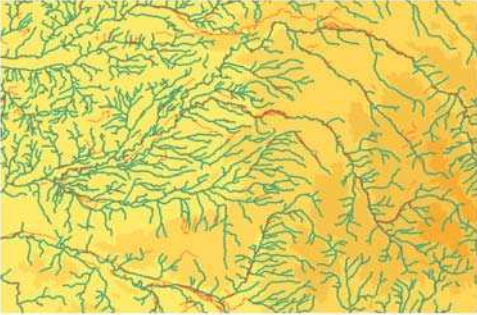


Ministère de l'Intérieur


Direction Générale de l'Équipement, du Transport et de l'Aménagement du Territoire

Une base de données pré-calculée

Corrections de la BD Carthage



BD Carthage complexe

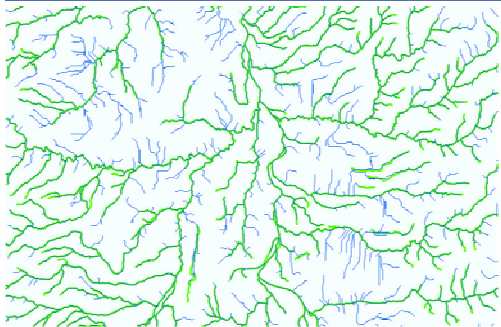


Ministère de l'Intérieur


Direction Générale de l'Équipement, du Transport et de l'Aménagement du Territoire

Une base de données pré-calculée

tracé des cours d'eau corrigé



Hydrali avec BD Carthage




Détail des fonctionnalités

- Le détail des fonctionnalités est précisément décrit dans le manuel d'Hydrokit
- Certaines fonctionnalités dépendent de la configuration de l'outil par l'utilisateur (personnalisation d'Hydrokit)



Hydrokit nécessite un outil SIG (MapInfo)

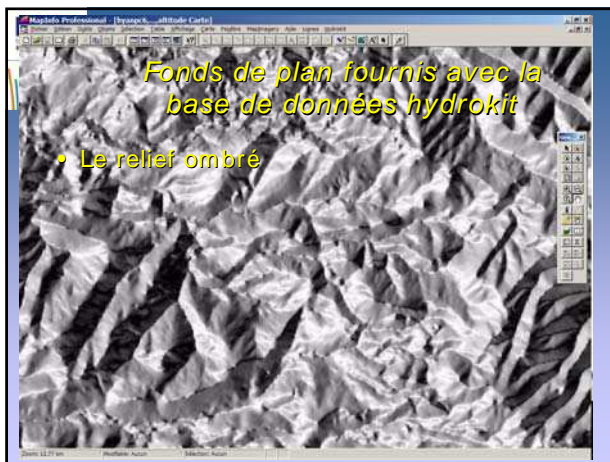
- Toutes les fonctionnalités de l'outil SIG sont disponibles :
 - Affichage de fonds de plan, édition de données cartographiques, mises en pages et impression etc...
 - Les fonctionnalités d'Hydrokit s'ajoutent à celles du SIG.



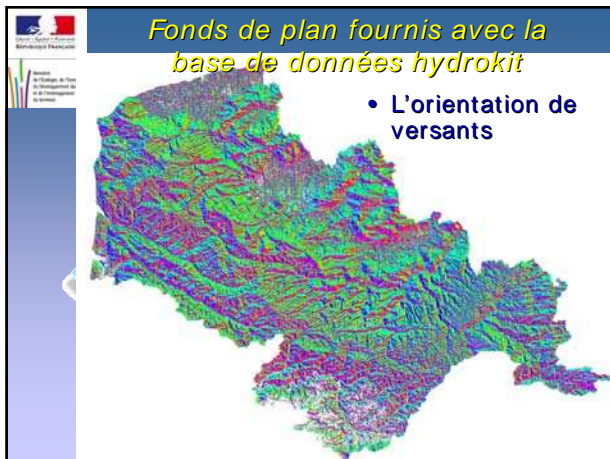
Fonds de plan fournis avec la base de donnée hydrokit

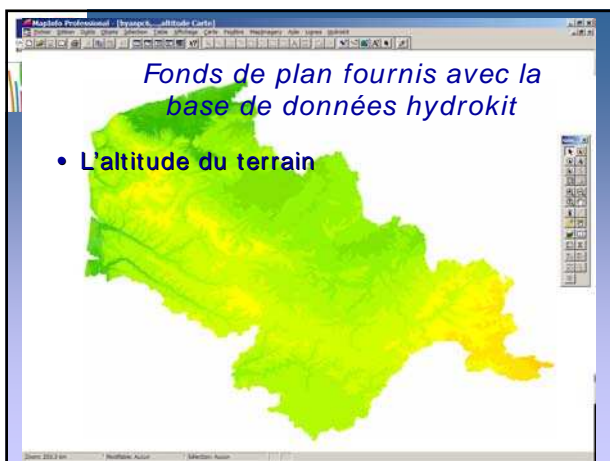
- Le réseau hydrographique
- Le relief ombré
- Les pentes de versant
- L'orientation des versants
- L'altitude du terrain





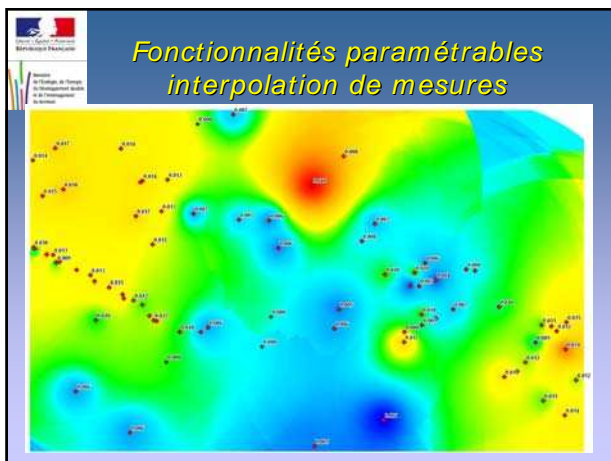


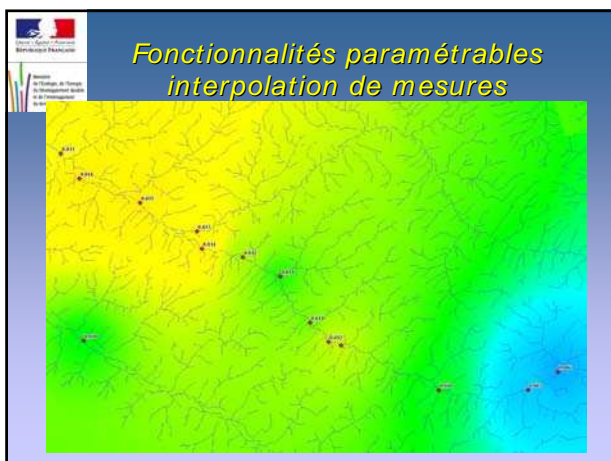




Fonctionnalités paramétrables

- Hydrokit permet de multiplier par la superficie du bassin versant la valeur d'une variable interpolée à l'aide d'une grille MapInfo :
 - Le module ou le Qmna5 ans sec peuvent ainsi être reconstitués pour n'importe quel bassin versant par interpolation des valeurs aux stations de mesures.
 - L'utilisateur constitue la grille interpolée à partir des données dont il dispose.
- Hydrokit permet de prendre en compte des coefficients de Montana par secteurs géographiques pour caractériser la pluviométrie et déterminer les débits de crue : l'utilisateur renseigne une couche cartographique qui contient les données.
- L'utilisateur peut définir le chemin d'un répertoire pour la sauvegarde structurée des résultats d'hydrokit.
- Les détails des procédures de paramétrages sont précisés dans le manuel et peuvent être revus en formation.





Onglet des données physiques

HydroKit 4.0 : base hkit NordPasDeCalais

Phys | TC | Prof | BV | Hypso | Transf | Isoch | Loi de c | Sauver

Caractéristiques du bassin versant

Longueur cheminement (m) : 11140.0
Pente moyenne (m/m) : 0.014
Surface drainée (Ha) : 1987.19
Surface drainée (Km²) : 19.8719

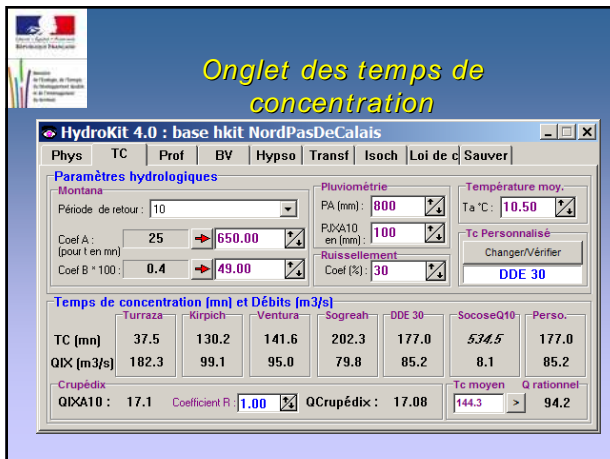
Pente pondérée (m/m) : 0.009363 Delta Z (m) : 8.020
Nombre de tronçons :

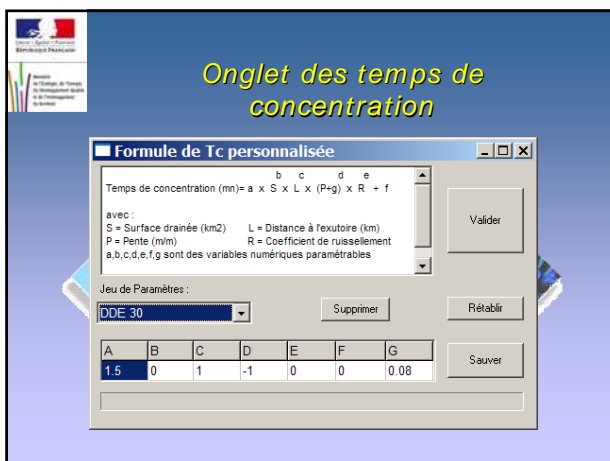
Informations à l'exutoire

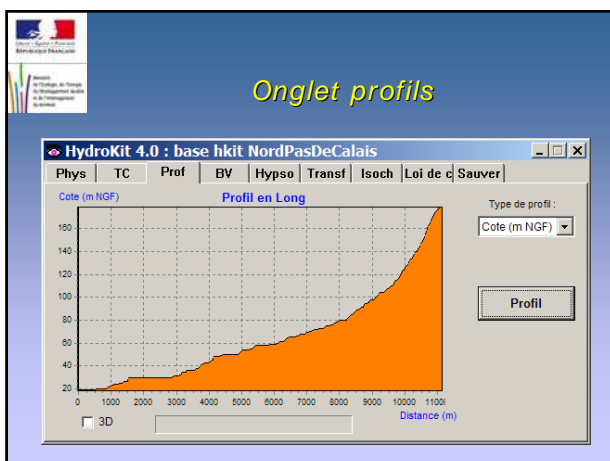
Coordonnées : 558566.57, 2644528.84
Altitude terrain (m NGF) : 18.50

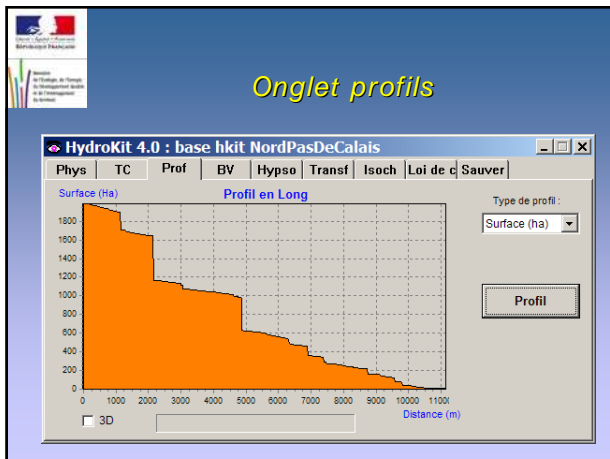
Interpolations

Module (m³/s) : 0.3375
Qmna (m³/s) : 0.0237
Var. Utilisateur : 0.0000



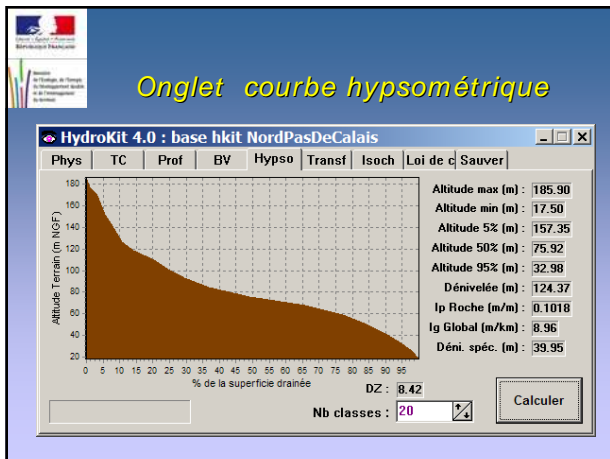












Onglet des paramètres des temps de transfert

HydroKit 4.0 : base hkit NordPasDeCalais

Phys TC Prof BV Hypso Transf Isoch Loi de c Sauver

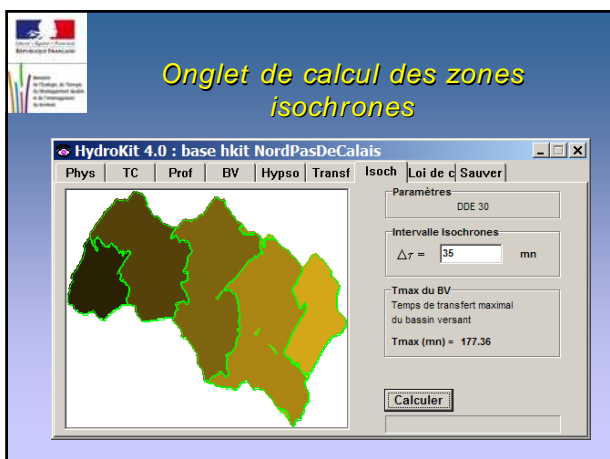
Temps de transfert (mn) = $a \times S \times L \times (P+g) \times R + f$

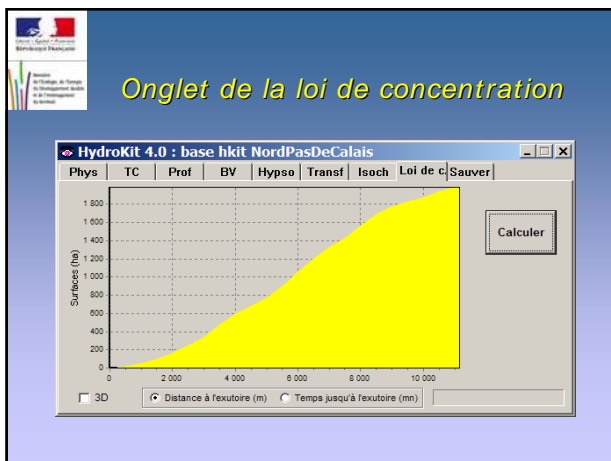
avec :
 S = Surface drainée (km²) L = Distance à l'exutoire (km)
 P = Pente (m/m) R = Coefficient de ruissellement
 a, b, c, d, e, f, g sont des variables numériques paramétrables

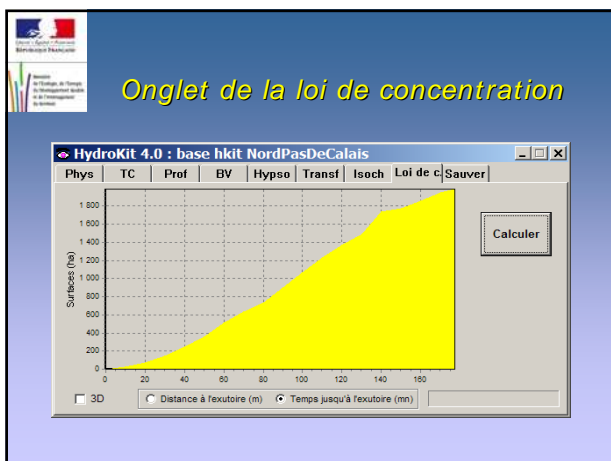
Jeu de Paramètres : DDE 30

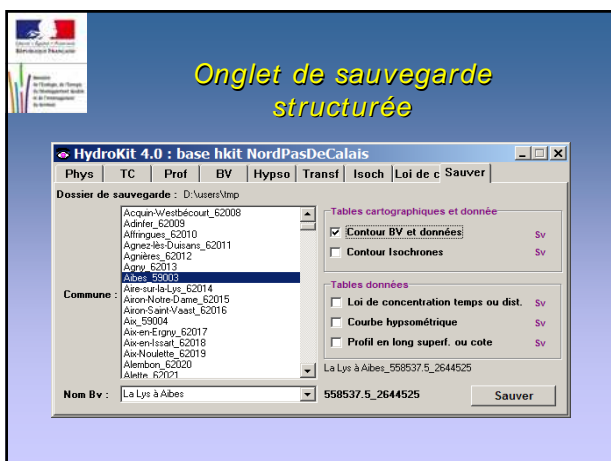
A	B	C	D	E	F	G
1.5	0	1	-1	0	0	0.08

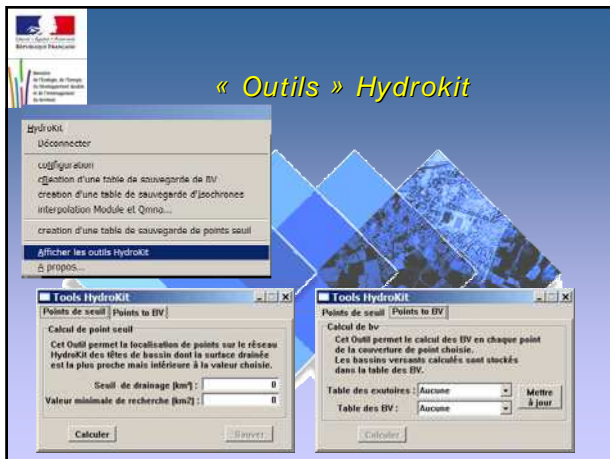
Calculer
 Exporter
 Supprimer
 Rétablir
 Sauver





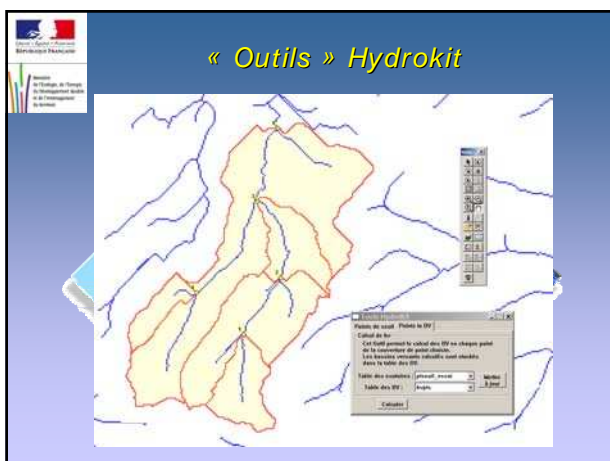







« Outils » Hydrokit

- Outil « Points de seuil » : déterminer automatiquement les exutoires des bassins versants avec un seuil de superficie drainée : permet d'établir rapidement des découpages en sous bassins versants.
- Outil « Points to BV » : Enchaîner les calculs automatisables pour plusieurs bassins versants dont l'utilisateur a défini les exutoires : utile pour le calcul d'un grand nombre de bassins pour lesquels on souhaite obtenir les données physiques directement accessibles dans la base de données.






Hydrokit

Conclusions et limites

- Ce qu'Hydrokit fait :**
 - Assiste l'hydrologue pour l'hydrologie « de bassin versant »
 - ne peut pas et ne veut pas remplacer l'hydrologue (recul sur la validité et la précision des résultats, prendre en compte les têtes de BV ou partie de BV situés hors du territoire régional, Belgique notamment)
- Ce qu'Hydrokit fera :**
 - Hydrokit évolue et s'associe à des compétences partenaires : projets en cours pour l'intégration de calculs de débits de pointe de crue avec un module de pluies spatialisées, nouveaux outils pour la détermination des cours d'eau présentés prochainement en NPDC
- Ce qu'Hydrokit ne fera jamais :**
 - De l'hydrologie de bassin là où il n'y a pas de bassin versant...
 - De l'hydrologie au niveau de la parcelle – ne pas utiliser pour des BV > 10 km² en raison de l'état des données sources



Pistes d'actions

CD-rom fourni ce jour

Acquisitions de licences

Organisation de formations utilisateurs (Stratégis ?)

Travaux DIREN SEMARN SPC cellule hydrologie pour affiner les grilles d'interpolation de débits : QMNA5 ans sec et modules

Utilisations pour le projet référentiel cours d'eau à grande échelle (prolongement des « cours d'eau » jusqu'en tête de bassins versants, donc détermination de tout petits cours d'eau intermittents, utilisation de l'outil points tout seuil)



Projet cours d'eau

- Bourthes et réseaux hydro



[illegible]
