

MODÈLE CONCEPTUEL

- Interface puissante et conviviale pour l'élaboration de modèles conceptuels de l'écosystème
- Supporte trois types de milieux aquatiques : mares intermittentes, cours d'eau (ruisseaux/rivières) et plans d'eau (lacs/étangs)

► Types de récepteurs écologiques considérés :

- | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| • Végétation herbacée | • Micro-organismes aquatiques | • Amphibiens |
| • Végétation arbustive | • Phytoplancton / périphyton | • Reptiles |
| • Végétation arborescente | • Zooplancton | • Oiseaux |
| • Micro-organismes du sol | • Plantes aquatiques macrophytes | • Mammifères |
| • Invertébrés du sol | • Invertébrés aquatiques | |
| • Invertébrés terrestres et aériens | • Poissons | |

► Types d'interactions considérées dans la définition du modèle conceptuel :

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| • Abri / milieu de support | • Dégradation | • Évaporation | • Prédation / alimentation |
| • Absorption racinaire | • Dépôt atmosphérique | • Fixation foliaire | • Résurgence |
| • Adsorption / désorption | • Dépôt de matières organiques | • Infiltration | • Resuspension |
| • Bioconcentration | • Diffusion | • Ingestion | • Ruissellement |
| • Compétition | • Dilution | • Inhalation | • Sédimentation |
| • Commensalisme | • Dispersion | • Parasitisme | • Symbiose |
| • Contact direct | • Éclaboussures | • Partition gaz / particules | • Volatilisation |

MODÉLISATIONS

- Fonctions de traitement géostatistique des données de caractérisation, incluant une méthode d'interpolation et une méthode inédite de simulations stochastiques spécifiquement adaptée aux cas de contamination hétérogène des terrains urbains
- Fonctions statistiques pour le traitement des données de caractérisation, incluant divers graphiques
- Modélisations des concentrations multi-médias dans l'ensemble des compartiments environnementaux, biotiques ou abiotiques ; modèles inédits pour le calcul des concentrations et des doses pour les amphibiens et les arthropodes terrestres
- Modélisations de l'exposition de tous les types de récepteurs écologiques
- Estimation des risques pour l'ensemble des récepteurs écologiques, à l'aide de valeurs de référence définissables par l'utilisateur ; 7 méthodes différentes prioritaires par l'utilisateur, incluant le calcul en temps réel de valeurs de référence, à partir de bases de données écotoxicologiques
- Calcul des indices de risque distinctement pour les concentrations bruit de fond, additionnelles et totales
- Calcul des distributions statistiques des indicateurs écotoxicologiques (distributions de sensibilités)
- Calcul des relations concentration/réponse ou dose/réponse selon trois modèles distincts (normal, log-normal et Weibull), avec calcul des valeurs de ECx
- Traitement des données de biotests, incluant des fonctions de calcul d'indices de risques, des fonctions de recherche de corrélations avec les concentrations mesurées et les indices de risques calculés par l'approche mathématique
- Fonction d'intégration « intelligente » des résultats issus de l'approche mathématique et des résultats de biotests

BASES DE DONNÉES

- Base de données interactive sur les propriétés physico-chimiques, toxicologiques et environnementales des contaminants, comprenant plus de 100 contaminants usuels ; fonctions d'édition, suppression et ajout d'enregistrements, avec calcul de nombreux paramètres à l'aide d'équations de type « structure-activité »
- Bases de données sur les récepteurs écologiques (macrophytes aquatiques, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) comprenant plus de 190 espèces différentes ; fonctions d'édition, suppression et ajout d'enregistrements, avec fonctions de calcul de nombreux paramètres à l'aide d'équations allométriques
- Bases de données écotoxicologiques regroupant plus de 18 000 enregistrements, utilisables pour le calcul en temps réel des valeurs de référence définissables par l'analyste
- Base de données descriptive sur les biotests usuels pour les terrains contaminés (EPA, OCDE, etc.)
- Valeurs défaut intégrées pour divers types de sol

ASSISTANCE À L'UTILISATEUR

- Interface conviviale
- Lecture directe des fichiers Microsoft Excel[®] pour les données de caractérisation
- Éditeur de fichier texte pour l'édition des rapports textuels, avec fonctions de formatage automatique configurable par l'utilisateur
- Nombreux rapports textuels : analyse du modèle conceptuel, modélisations géostatistiques, modélisations des concentrations multi-médias, modélisations de l'exposition et des risques
- Fonctions de cartographie : stations d'échantillonnage, concentrations mesurées, concentrations calculées, résultats de biotests, etc...
- Nombreux outils interactifs d'assistance à l'utilisateur
- Fonctions graphiques évoluées, incluant de nombreuses options de formatage, d'édition, de sauvegarde et d'impression
- Graphiques 3D réels pivotables dans toutes les directions
- Graphiques de distribution des indices de risques en fonction des volumes de sol à diverses concentrations (récepteurs à contact direct)
- Fonctions complètes de copie des données et des graphiques
- Capacité de traitement simultané de 100 contaminants différents, 1500 stations d'échantillonnage, 100 composantes écologiques et 1000 interactions (modèle conceptuel)

CONFIGURATION SYSTÈME MINIMALE

- Système d'exploitation Windows[®] NT 4.0, Windows 2000 ou Windows XP[™]
- 256 Méga-octets de mémoire vive
- Résolution d'écran : 1024 X 768 (1600 X 1200 recommandée)
- Processeur Intel[®] • Pentium[®] • à 233 MHz ou plus, ou l'équivalent
- 20 méga-octets d'espace disque pour l'installation
- Au moins 100 Mo d'espace disque disponible pour l'utilisation du logiciel
- Souris ou autre dispositif de pointage.

INFORMATIONS

SANEXEN
SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

TerraSys@sanexen.com
www.sanexen.com

TERRA  **Sys** 1.0



Logiciel professionnel

**d'évaluation des risques
écotoxicologiques
des terrains contaminés**

Qu'est-ce que TERRASys ?

Un outil convivial...

L'interface évoluée de TerraSys incorpore de nombreuses fonctions qui facilitent la définition du modèle conceptuel de l'écosystème, la cartographie des concentrations, la saisie des données, et la consultation des résultats. TerraSys inclut également des fonctions d'aide contextuelle étendue, qui fournissent en tout temps des instructions appropriées à l'utilisateur.

Un logiciel complet...

TerraSys réunit dans un logiciel unique l'ensemble des outils requis pour la réalisation d'évaluations des risques. Toutes les étapes de l'analyse, de la saisie des données jusqu'à l'évaluation finale des risques, sont prises en charge de manière cohérente et intégrée.

TerraSys comprend des fonctions inédites qui étendent ses capacités bien au-delà des modélisations traditionnelles. Ces fonctions incluent le traitement géostatistique des données de caractérisation, des fonctions de calcul des relations dose/réponse et des distributions de sensibilités intégrées à des bases de données écotoxicologiques, une méthode de calcul des indices de risques à partir des résultats de biotests, etc...

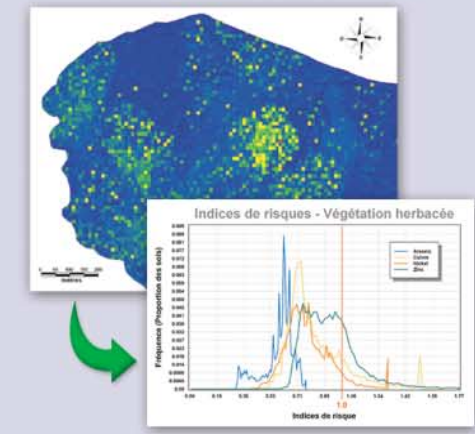
Les principales fonctions de TerraSys

- fonctions de traitement des données de caractérisation des sols contaminés (traitements statistiques et géostatistiques, cartographie, etc.)
- fonctions de définition des modèles conceptuels de l'écosystème
- fonctions de modélisations des concentrations multi-médias, de modélisations de l'exposition et de calcul des indices de risque pour tous les types de récepteurs écologiques, en milieu terrestre ou aquatique
- fonctions d'intégration des résultats de biotests et de calcul des risques selon l'approche classique de modélisations

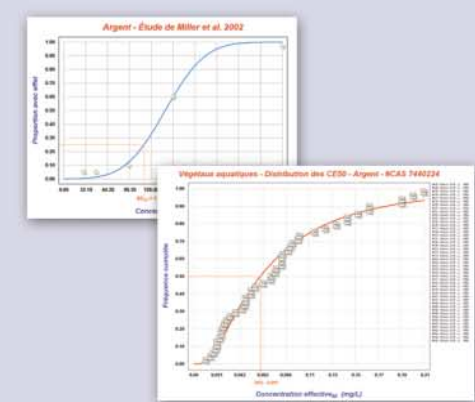
TerraSys est le premier logiciel professionnel combinant l'ensemble des outils nécessaires à l'évaluation des risques écotoxicologiques.

Développé d'abord pour les cas de terrains contaminés, TerraSys possède les outils requis pour évaluer les risques liés à la présence de substances toxiques dans l'environnement, que ce soit en milieu terrestre ou aquatique. Plusieurs bases de données écotoxicologiques intégrées au logiciel peuvent être éditées par l'analyste et utilisées pour le calcul de valeurs de référence. Cette caractéristique donne à TerraSys une capacité inégalée pour l'évaluation des risques dans les cas de récepteurs et de contaminants pour lesquels aucune valeur de référence n'est disponible.

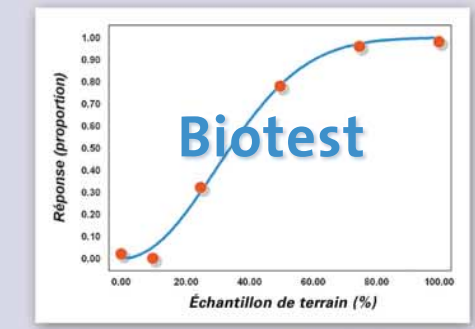
The screenshot displays the TerraSys 1.0 software interface. At the top, there are menu options like 'Fichiers', 'Données de caractérisation', 'Zone d'étude', 'Modèle conceptuel', 'Biotests', 'Modélisations', 'Résultats', 'Outils', 'Bases de données', and 'Aide'. Below the menu is a navigation bar with 'Instructions / Aide', 'Informations générales', 'Modèle conceptuel', 'Zone d'étude', 'Données de caractérisation', and 'Biotests'. The main area features a conceptual model diagram with boxes for 'Atmosphère', 'Hermine', 'Buse à queue rousse', 'Vegetation herbacée', 'Merle d'A', 'Sol sous-surface', and 'Sol en profondeur'. Arrows indicate interactions between these components. To the left, a list of contaminants includes Acénaphthène, Acénaphthylène, Anthracène, Aroclor 1016, Arsochlor 1254, Arsenic, Baryum, Benzène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène (BaP), Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h)perylène, Benzo(k)fluoranthène, Cadmium, Chlorure de vinyle, Chrome hexavalent, Chrome total, Chrysaline, Cobalt, Cuivre, Dibenz(a,h)anthracène, Dibenz(a,h)pyrène, Dibenz(a,j)pyrène, Dibenz(a,i)pyrène, Dibenz(a,l)pyrène, 1,2-Dichloroéthane, 2,4-Dichlorophénol, 2,5-Dichlorophénol, 7,12-diméthylbenzo(a)anthracène, Dioxyennes (2,3,7,8-TCDD), Éthylbenzène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Mercure inorganique (chlorure), 3-méthylcholanthrène, 1-méthylinspitaleine, 2-méthylinspitaleine, Naphthalène, Nickel, Pentachlorophénol, Phénanthrène, Plomb, Pyréne, Tétrachloroéthylène, Toluène, Trichloroéthylène, Xylènes totaux, m-Xylène, o-Xylène, p-Xylène, and Zinc. A 'Palette des composantes écologiques' window is open, listing categories like 'Milieu de support', 'Micro-organismes du sol', 'Micro-organismes aquatiques', 'Phytoplancton périphyton', 'Invertébrés aquatiques', 'Reptiles', 'Oiseaux', 'Contaminants', 'Invertébrés du sol', 'Invertébrés terrestres et aériens', 'Zooplankton', 'Macrophytes aquatiques', 'Poissons', 'Amphibiens', and 'Mammifères'. A 'Biotest' graph shows 'Réponse (proportion)' vs 'Échantillon de terrain (%)'.



Traitement géostatistique et estimation des volumes de sol représentant un risque



Génération de valeurs de référence à partir des bases de données écotoxicologiques

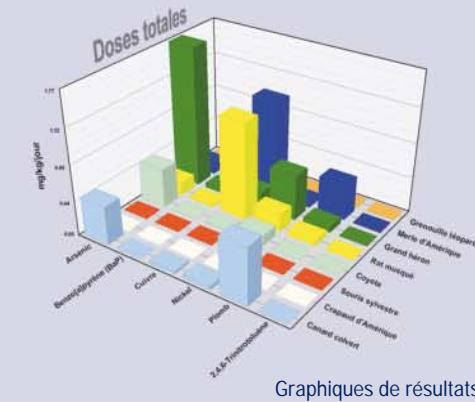


Calcul d'indices de risques à partir de biotests

Une puissance d'analyse remarquable...

TerraSys est principalement basé sur des modèles reconnus et bien documentés. Sa puissance d'analyse repose sur un algorithme évolué permettant la modélisation des concentrations et de l'exposition des récepteurs, même dans des systèmes complexes comprenant de multiples niveaux trophiques.

Quelques modèles inédits sont également inclus, afin de permettre une évaluation des risques pour tous les types de récepteurs écologiques. Une documentation détaillée accompagne le logiciel et fournit toute l'information technique et scientifique requise.



Graphiques de résultats