

## Editorial

### Révolution en marche

*Le monde de la CAO est en train de bouger et il faut s'en réjouir. Depuis le séisme provoqué par PTC dans les années 80 avec la conception paramétrée, il ne s'était pas passé grand-chose.*

*La révolution qui s'annonce est à la fois technologique et économique. Les trois éditeurs dont nous présentons les solutions dans ce numéro ont contribué, chacun à sa façon, à faire bouger les choses.*

*Le premier, Robert McNeel, n'a pas inventé les Nurbs (on les doit à la synthèse des travaux de deux ingénieurs français : Pierre de Casteljau de Citroën et Pierre Bézier de Renault). Mais il a su proposer très tôt Rhino, basé sur cette représentation mathématique et surtout le vendre à un prix très bas. Ce faisant, il n'a pas été vraiment pris au sérieux par les grandes entreprises mais s'est constitué une base considérable d'utilisateurs, en particulier dans le domaine du design. Avant même l'essor d'Internet, il a su consacrer l'essentiel de ses revenus au développement de son produit, laissant le soin à sa base installée d'en faire la promotion.*

*Alibre s'est appuyée tout de suite sur le web pour promouvoir une CAO paramétrique à un prix d'entrée de gamme. Souvent considéré par ses pairs comme un trouble-fête, Greg Milliken maintient le cap et multiplie ses « coups de gueule » dans un blog très lu par les initiés et les consultants. Il fut le premier à démocratiser la CAO paramétrique.*

*Enfin (dans l'ordre d'arrivée), SpaceClaim a la même vision que Robert McNeel et Greg Milliken. Il pense comme eux que beaucoup d'utilisateurs potentiels ont été oubliés mais aussi que la CAO traditionnelle a de gros défauts en terme de structure (historique de conception) d'interopérabilité et d'ergonomie. Le concept de modélisation dynamique ébranle les acteurs traditionnels de la CAO qui réagissent déjà !*

*Bonne lecture interactive*

*Denis LOURME*

*Directeur du portail CAO.fr.*

numéro spécial



## Mécanique, Architecture

## RhinoCeros La 3D se démocratise !

# 3 CAO à moins de 1500 €

Ils ont des prix d'entrée de gamme et des fonctionnalités d'un niveau élevé. Ces logiciels sont atypiques et leur mode de distribution échappe le plus souvent aux circuits classiques du marché CAO. Leurs créateurs sont de fortes personnalités.

Nous avons rencontré en France certains de leurs distributeurs, tous très motivés. Ils nous aident dans ce numéro à découvrir ces solutions et à comprendre les marchés adressés par ces logiciels.

Des analystes très sérieux estiment que la CAO n'est plus assez chère.

Leur regret n'est pas machiavélique : ils jugent que la baisse des prix des logiciels constatée ces dernières années a fait perdre à la CAO son

caractère d'équipement stratégique et qu'elle implique donc moins les directions générales des grandes entreprises.

Au regard de certaines erreurs industrielles récentes, où par exemple une politique de CAO homogène n'a pas pu être imposée, on peut leur donner raison ! Mais si on regarde le taux d'équipement 2D des petites et moyennes entreprises on ne peut qu'être sceptique.

C'est encore plus vrai si on analyse la pénétration des outils 3D en dehors des Bureaux d'Etudes : design, services méthodes, documentation, marketing, qualité, maintenance, etc...

Et que dire de l'équipement 3D des cabinets d'architecture ?

Des éditeurs s'intéressent à ce marché des oubliés de la troisième dimension. Et pour cause : ils représenteraient aujourd'hui quatre fois la base installée CAO. Pour ceux qui sont les créateurs des solutions que nous vous présentons dans ce numéro, le prix ne doit pas être un problème. Ils proposent d'ailleurs tous, confiants, des versions gratuites pour évaluer leurs logiciels. Essayez les !

Aux Etats-Unis c'est même le marché de « Monsieur tout le monde » qui est visé. Les artisans les jeunes mais aussi les bricoleurs du dimanche sont courtisés.

Robert McNeel, l'éditeur de Rhino, a été visionnaire sur ce marché. On ne s'étonnera donc pas que les nouveaux venus proposent des logiciels compatibles avec ce dernier.

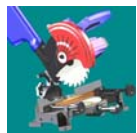
## dans ce numéro



Modèle 3D  
RhinoCeros  
(contexte CAO architecture)  
Page 2.



Modèle 3D  
Alibre Design Standard  
(CAO mécanique)  
Page 3.



Modèle 3D  
SpaceClaim LTX  
(CAO mécanique)  
Page 4.

## infos pratiques

En dernière page :

Liens utiles - Abonnez-vous à la lettre gratuite d'information de CAO.fr - Veille technologique : découvrez le CADreport édition francophone - Soyez informé des prochaines parutions de (3D)<sup>2</sup>



En octobre 2007, des représentants de nombreux cabinets d'architectes de stature mondiale réunis en conférence à Londres, ont présenté leur utilisation de Rhino dans le cadre de leurs projets de prestige. Quelle mouche a donc piqué les architectes ?

Beaucoup de nos lecteurs connaissent ce logiciel dans le cadre de la conception mécanique et du design. Avec ACTH, une société de conseil et d'ingénierie dans le domaine de l'architecture, nous allons comprendre pourquoi ce logiciel rencontre un succès grandissant auprès des professionnels de ce secteur.

## Rhino pour les nombreux intimes

Les fans de RhinoCeros l'appellent Rhino. Nous ferons de même. Créée en 1980, la société editrice Robert McNeel & Associates fut à l'origine un cabinet comptable (!) puis devint distributeur d'AutoCAD®. Rhino 1.0 était d'ailleurs un outil d'importation de surfaces pour AutoCAD. Il fut d'abord gratuit avant de devenir ... bon marché. Rhino est toujours un modéleur surfacique basé sur le modèle mathématique Nurbs (Non Uniforme Rational B-Splines). Bien connue des mécaniciens, cette représentation est sans doute moins familière aux architectes.

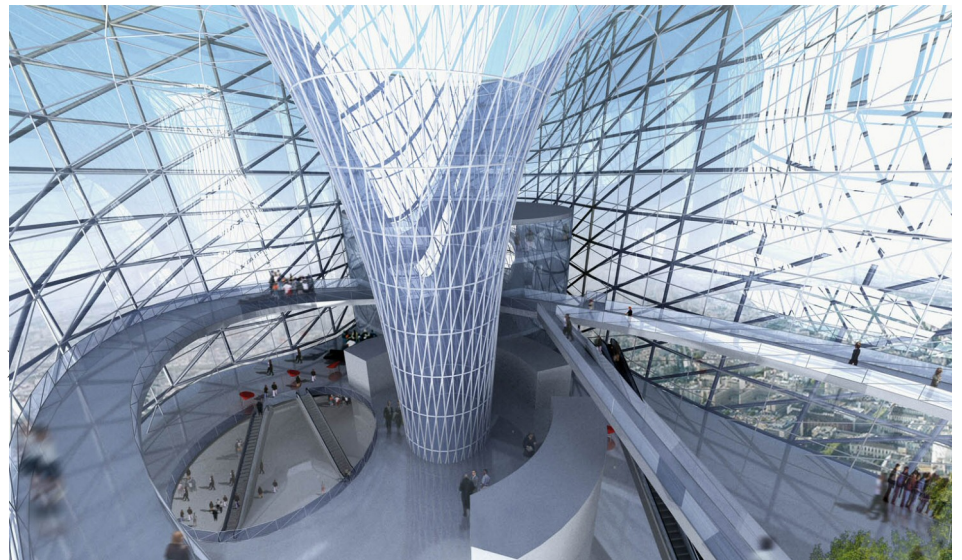
Rhino est présenté ainsi sur le site de son éditeur : *À partir d'une esquisse, d'un dessin [...] ou tout simplement d'une idée, Rhino met à votre disposition les outils nécessaires pour modéliser et documenter avec précision vos concepts afin de réaliser un rendu, une animation, un avant-projet, un prototype, une analyse et de fabriquer ou construire le modèle.*

La facilité d'édition est due à un mode de travail naturel et sans contraintes. Une technologie brevetée (UDT pour Universal Deformation Technology™) permet en effet de déformer facilement surfaces, courbes, maillages ou solides en respectant l'intégrité de l'objet. Le logiciel compte par ailleurs plus de trente formats d'import et d'export. Rhino rencontre un grand succès partout où des formes complexes sont requises, et particulièrement en phase d'avant-projet.

L'éditeur propose par ailleurs d'autres logiciels dont Flamingo (rendu photo-réaliste), Penguin (rendu non photo-réaliste, style cartoon) et Bongo (animation).

## Une place de choix dans la conception architecturale

Les éditeurs CAO (Autodesk en tête) aimeraient que les architectes du monde entier passent du 2D à la 3D. Mais AutoCAD a la vie dure et restera longtemps leur outil de production privilégié. Rhino ne prétend pas concurrencer AutoCAD. D'ailleurs, ses fonctions de dessin, particulièrement améliorées en version 4.0, n'ont pas cette ambition.



Ce superbe projet de tour a été réalisé avec Rhino par l'Agence Hervé Tordjman Architecte & Partner ([www.htordjman.com](http://www.htordjman.com) - Copyright HTA 2008). Nous avons polygonalisé les surfaces pour laisser à ce journal une taille raisonnable. Essayez les vues que nous vous proposons.

**Modèle 3D**    **Zoom sur le modèle**    **Retour pleine page**    **Aide**

TELECHARGER  
UNE VERSION  
D'EVALUATION

Pour autant, les formes des bâtiments deviennent de plus en plus complexes, voire audacieuses et cela explique le succès croissant de Rhino. Pour Nawar Zreik, de formation architecte et formateur chez ACTH, ce n'est pas la seule raison : « Rhino a du succès auprès des agences d'architecture parce qu'il s'intègre facilement dans la chaîne de production et l'enrichit, sans pour autant la remettre en cause. Rhino peut s'appuyer sur de simples entités AutoCAD pour permettre de créer des formes complexes mais aussi renvoyer à ce dernier les données géométriques précises issues de cette modélisation 3D en tant que solides exploitables. C'est pourquoi Rhino est apprécié en phase d'avant projet mais également en phase de production ». Ajoutons que le prix de Rhino (voir notre « ticket de caisse ») est un autre facteur de séduction non négligeable.

Autodesk 3ds Max® est aussi très répandu dans les cabinets d'architectes : Là non plus, ACTH ne cherchera pas à remplacer ce logiciel, même par les solutions de rendu associées à Rhino (pourtant, les images non-réalistes de Penguin séduisent de plus en plus Outre-Atlantique). Mais

Rhino pourra fournir aisément et avec précision des surfaces complexes à 3ds Max qui reste le standard de rendu.

## Non, Rhino ne s'apprend pas tout seul !

Voilà qui tranche avec les traditionnels discours marketing. Cette affirmation est argumentée par Jacques Hababou, Directeur Commercial et un des associés d'ACTH : « La manipulation de

formes complexes ne s'improvise pas, et c'est sans doute encore plus vrai dans notre secteur d'activité. Par ailleurs, comme vous l'avez signalé, Rhino s'intègre dans un processus plus large : les échanges de données, les conventions de travail et la charte graphique doivent être traités de façon rigoureuse. Pour ACTH la formation est une étape indispensable que nous préparons et menons avec le plus grand soin, toujours de façon personnalisée. » Une formation minimum de quatre jours est préconisée pour travailler avec Rhino.

## La passion

ACTH, qui est également « revendeur à valeur ajoutée » Autodesk, compte parmi ses clients des agences d'architecture de toutes tailles (citons Christian de Portzampac et Valode & Pistre), des organismes institutionnels publics et privés (comme Aéroport de Paris), des structures de gestion immobilière, des designers indépendants, etc.

Jacques Hababou confirme que les premiers demandeurs de Rhino sont les agences car c'est chez elles que la créativité s'exprime le plus et bénéficie de la grande liberté artistique laissée par Rhino.

Nous l'avons senti à (3D)<sup>2</sup> en préparant ce numéro : on retrouve dans l'équipe ACTH quelque chose comme une passion du produit qui caractérise la communauté très active des utilisateurs Rhino dans le monde. Une passion fort bien exprimée d'ailleurs sur la page Rhino du site internet d'ACTH. Passion contagieuse ?

Et si c'était la mouche qui a piqué nos architectes réunis à Londres ?



La société **Alibre** n'est vraiment pas ce qu'on peut appeler une nouvelle venue dans le monde de la CAO. Elle fut créée aux Etats-Unis en 1997 et la première version d'Alibre Design fut mise sur le marché deux ans plus tard. Si en France le produit a longtemps été connu des seuls initiés, c'est que l'éditeur a tout mis à l'origine sur une commercialisation et un support quasi exclusifs sur Internet. La stratégie de l'éditeur a évolué et, début 2004, la société USICAD est devenue l'importateur et le distributeur de Alibre Design pour la France.

### Basé sur ACIS et natif STEP

Alibre Design est un modéleur paramétrique organisé autour du noyau volumique ACIS, utilisé par de nombreux éditeurs de CAO. La première originalité est le format natif de ses fichiers. Pas de format propriétaire : Alibre Design génère en effet par défaut des fichiers au format STEP, la norme internationale d'échanges. Une extension (format STEP-Alibre) a été publiée de manière à permettre l'échange de fichiers Alibre indépendamment de la version utilisée; ce format reste également lisible par les autres CAO.

C'est dire si Alibre a décidé de miser sur l'interopérabilité des modèles volumiques. Par exemple, lors de l'ouverture d'un modèle au format IGES, celui-ci peut être converti en solide.

### Modéleur paramétré

Alibre Design est un modéleur complet basé sur le solide et la conception paramétrée. Il a mis l'accent (mode de commercialisation d'origine oblige) sur la facilité d'utilisation et sur le caractère intuitif des commandes. Livré avec de nombreux tutoriaux, il est particulièrement adapté à un usage occasionnel. Si Alibre Design est basé sur le concept d'historique de construction, il possède des fonctions avancées de reconnaissance de fonctions technologiques (features) qui permettent par exemple de supprimer des trous, des congés et de modifier un modèle ou assemblage « sans historique », par exemple issu d'un format neutre. Vous découvrirez toutes les fonctions (de l'esquisse à la mise en plan) sur le site [www.alibre.fr](http://www.alibre.fr).

L'utilisateur français aime être accompagné et se satisfait rarement d'une aide en ligne ou de forums de discussion en anglais ! USICAD propose donc par défaut un an de support téléphonique et de mise à jour des révisions. Cette maintenance pourra être reconduite l'année suivante à partir de 395 € HT.

### Trois versions ...

Alibre Design est décliné en trois versions : Alibre Design Standard comprend toutes les fonctions CAO utiles à la conception mécanique de modèles et d'assemblages et à la mise en plan. Alibre Design Professionnel s'enrichit en particulier d'un module intégré de tôlerie, du logiciel



Cliquez sur l'image pour passer en mode 3D

**Modèle 3D**

[Zoom sur le modèle](#)

[Retour pleine page](#)

[Aide](#)

Pour animer ce mini hélicoptère télécommandé réalisé avec Alibre Design, passez en mode 3D puis cliquez sur l'icone ▶.

TELECHARGEZ  
UNE VERSION  
D'EVALUATION

de calcul aux éléments finis ALGOR DesignCheck, d'un logiciel d'images photo réalistes et d'un accès spécifique et personnalisé à la très riche bibliothèque de composants TraceParts (voir le (3D)<sup>2</sup> numéro 6). Les prix de ces deux versions sont détaillés sur notre « ticket de caisse » ci-dessous. Sachez qu'il existe aussi Alibre Design Expert (2590 € HT). Pour connaître précisément les différences entre ces 3 versions, [cliquez ici](#).

Dans la toute prochaine version d'Alibre Design, le logiciel de GED M-Files (de l'éditeur finlandais Motive System, distribué en France par StreamDesign) est intégré aux versions Pro et Expert en remplacement de la solution initiale de dépôt de fichiers.

### ... plus une gratuite

En téléchargeant Alibre Design pour le tester gratuitement pendant un mois, c'est la version professionnelle qui s'installe sur votre PC. Après 30 jours, vous pouvez choisir d'acquérir une des 3 versions payantes. Si vous hésitez encore, le logiciel se transforme alors en version Xpress, aux fonctionnalités limitées, mais que vous pourrez continuer à utiliser librement.

### Pour qui ?

Pour comprendre le marché visé par Alibre, regardons le parcours de son distributeur français USICAD. Comme son nom l'indique, la société créée en 1991 est spécialisée en FAO. Elle commercialise les logiciels MECANIC, puis Esprit (DP Technology). Ses clients usiniers sont à la recherche d'un logiciel CAO bon marché pour récupérer les modèles de leurs donneurs d'ordres mais aussi pour les modifier (par exemple simplifier un modèle en vue d'une opération d'usinage). Il leur fallait un outil riche mais convivial (l'utilisation est généralement occasionnelle) et offrant une bonne interopérabilité avec les formats neutres.

Alain ARTIGE, gérant et responsable commercial d'USICAD va au delà de cet exemple: « Nos clients ne sont pas seulement des usiniers : bureaux de calculs, services méthodes d'entreprises équipées d'autres logiciels, des PME faisant le pas de la 3D. Alibre Design attire aussi des artisans, des professeurs et des étudiants et même des particuliers bricoleurs. Des technico-commerciaux l'utilisent même pour montrer leurs produits à leurs prospects et les personnaliser devant eux ! La CAO sort enfin des BE ! On retrouve aussi de nombreux utilisateurs de Rhino en mécanique (Un plug-in bidirectionnel Rhinoceros/Alibre est disponible) qui veulent compléter les capacités surfaciques de leur logiciel par des puissantes fonctions volumiques. Pour résumer, nos clients veulent tous un retour sur investissement rapide et ils nous affirment l'avoir obtenu en quelques mois.»

**USICAD**  
GPAO - CAO - FAO - DNC  
[www.usicad.com](http://www.usicad.com)



Internet garde encore une place prépondérante dans l'offre d'Alibre et le support. Citons par exemple le fait que les mises à jour de versions sont effectuées automatiquement par internet dès leur disponibilité. USICAD utilise également un outil de prise en main et de démo via Internet pour apporter le meilleur support aux utilisateurs, y compris pendant la période de test.

L'éditeur SpaceClaim est le dernier né des acteurs de la CAO. Son produit phare SpaceClaim Professional a été mis sur le marché au premier trimestre 2007. Nous nous intéresserons, gamme de prix oblige, à la version LTX.

Si SpaceClaim est une jeune entreprise, ses cofondateurs ne sont pas des nouveaux venus. A titre d'exemple, citons Mike Payne qui fut cofondateur de PTC et de SolidWorks, puis dirigea Spatial Corp., l'éditeur du noyau ACIS racheté depuis par Dassault Systèmes.

Avant d'en venir à la présentation de SpaceClaim LTX, précisons ses différences avec la version Professional. Elles résident dans la liste des formats de fichiers CAO/DAO lus et générés : LTX accepte en import et export les formats 3DM (Rhino) IGES, STEP, DWG/DXF et en export seuls les formats XAML, STL, VRML, XPS. La version Professional interprète en plus de nombreux formats natifs comme Catia V5 et V4, Pro/E, SolidWorks, Parasolid... Enfin, certaines options ne sont disponibles qu'avec SpaceClaim Professional, comme un module de tôlerie ou un accès direct aux bibliothèques TraceParts.

SpaceClaim LTX coûte 895 € HT et SpaceClaim Professional est proposé en location ou en achat à partir de 3 200 € HT.

### CAO sans histoire ...

Le concept adopté par l'éditeur est le même pour toutes les versions et constitue sans aucun doute la grande particularité du logiciel. Celui-ci est un modèleur paramétrique basé sur le noyau ACIS (jusqu'à là rien de bien original) mais qui s'affranchit de l'historique de construction.

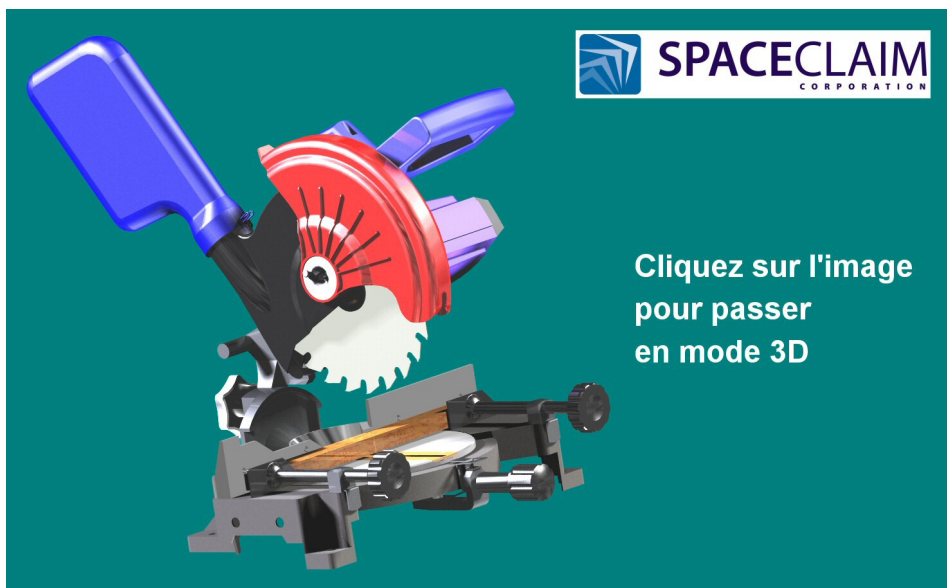
Ce concept est adopté depuis 20 ans par les modèleurs paramétriques. Pourquoi l'abandonner ? Lors la conception, il permet de revenir dans une étape de travail pour faire évoluer un paramètre, changer un composant... Mais il devient un casse tête pour qui veut modifier un modèle, surtout s'il a été conçu par un collègue ou un partenaire. Il impose une méthodologie de travail contraignante. Il n'est donc pas étonnant que les sous-traitants réclament généralement un fichier dans un format neutre pour avoir plus de libertés de modification, même quand ils disposent du logiciel de CAO d'origine !

Oui, mais comment modifier facilement un modèle qui a perdu de son « intelligence » ?

### Modélisation dynamique


La réponse de SpaceClaim est la modélisation dynamique encore appelée flexible. En s'affranchissant de l'historique l'éditeur devait en effet apporter une réponse à la reconnaissance des fonctions technologiques (trous, bossages, congés...)

Comment un usineur supprimera-t-il par exemple des trous qu'il veut traiter dans une opération ultérieure ? SpaceClaim reconnaît ces



Cliquez sur l'image pour passer en mode 3D

**Modèle 3D** [Zoom sur le modèle](#) [Retour pleine page](#) [Aide](#)

Cette scie circulaire a été modélisée avec SpaceClaim LTX. Vous pouvez suspendre l'animation, avec l'icône .

TELECHARGEZ UNE VERSION D'EVALUATION

éléments, ce qui permet à l'opérateur de les sélectionner, les supprimer ou de les modifier (changer un rayon, la profondeur, ...). On imagine aussi le gain de temps qu'apporte la modélisation flexible aux ingénieurs calcul qui doivent en permanence « simplifier » les modèles de la CAO avant de les exploiter dans leur logiciel. Ajoutons que SpaceClaim propose une technique de commandes « au bout du curseur », qui se transforme suivant le contexte et l'entité sélectionnée. Les déformations sont également « dynamiques ». Ceux qui se sont essayés à Google Sketchup nous comprendront.

### Pour qui ?

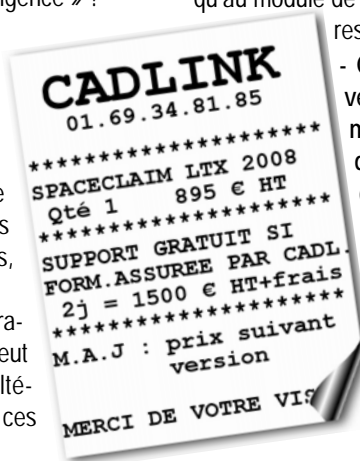
- **Les concepteurs.** En leur permettant de concrétiser rapidement des idées grâce à la modélisation paramétrique, sans exigence de méthodologie rigoureuse liée à l'historique de construction, SpaceClaim LTX cible tous ceux qui veulent une CAO 3D accessible et peu onéreuse. CADLINK préconise une journée de formation pour apprendre à modéliser des pièces complexes. Une seconde journée sera consacrée à la création et la modification d'assemblages ainsi qu'au module de mise en plan très complet qui respecte la norme ISO.

- **Ceux qui exploitent et doivent enrichir ou simplifier des modèles CAO conçus sur d'autres logiciels.** La modification rapide de modèles séduira les sous-traitants (Dans certains grands secteurs d'activité, ils auront néanmoins besoin de la version professionnelle pour relire des CAO natives). Elle intéressera aussi les services calculs

ou méthodes des grandes entreprises équipées.

La société française CADLINK est bien connue des responsables CAO qui rencontrent des problèmes d'échanges de données. Elle propose depuis 1998 le visualiseur SpinFire, des interfaces et des services de conversion de modèles CAO. Son fondateur Philippe Pigeard est donc particulièrement au fait du casse-tête permanent des entreprises en termes d'interopérabilité. Spécialisée dans la CAO mécanique, CADLINK distribue aussi Rhino et SpaceClaim LTX. Philippe Pigeard nous explique pourquoi il propose ces deux outils : « SpaceClaim LTX séduit les utilisateurs de Rhino par son prix et sa prise en compte du format .3DM en entrée et en sortie. LTX apporte à Rhino les fonctions paramétriques qui lui font défaut ainsi qu'un module de mise en plan performant. Un de mes clients, architecte naval, utilise Rhino pour la conception des coques et des ponts. Il importe ensuite son modèle dans SpaceClaim LTX et modélise l'aménagement intérieur. Les éléments volumiques viennent s'adapter parfaitement sur la surface intérieure de la coque. Les parois sont déplacées tout en s'adaptant dynamiquement à la forme intérieure du bateau. Le mode paramétrique permet de faire évoluer son projet ou de proposer des variantes ».

Pour en savoir plus sur SpaceClaim LTX et télécharger une version d'évaluation, rendez vous sur le site de CADLINK. Celui-ci propose un grand nombre de vidéos. L'une d'elles est justement dédiée à la scie circulaire présentée dans cette page.



Pour en savoir plus sur le logiciel Adobe Acrobat 3D qui a permis la réalisation de cette revue, téléchargez le numéro 1 ou le numéro 9 qui lui sont consacrés.

Si vous souhaitez faire connaître ce numéro de (3D)<sup>2</sup> à un tiers Plutôt que de lui envoyer ce fichier, merci de le rediriger vers la page de téléchargement :

[www.cao.fr/3dcarre/numero16](http://www.cao.fr/3dcarre/numero16)

Découvrez ici les anciens numéros de (3D)<sup>2</sup>



(3D)<sup>2</sup> est une publication gratuite de CAO.fr ([www.cao.fr](http://www.cao.fr)), portail francophone dédié à la CFAO, à l'IAO, au PLM, au prototypage rapide et à la réalité virtuelle. Pour être prévenu de la sortie des prochains numéros de (3D)<sup>2</sup>, **abonnez-vous à la newsletter** gratuite de CAO.fr qui vous informe deux fois par mois de l'actualité des domaines du portail.

édition francophone

[www.cao.fr/cadreport](http://www.cao.fr/cadreport)

Si vous travaillez dans le domaine de la CAO mécanique, découvrez une autre publication de cao.fr. Paraissant tous les mois et accessible par abonnement, l'édition francophone du CADreport est indispensable à votre veille technologique. Elle vous livre les analyses et dossiers des meilleurs consultants internationaux CAO/PLM. Plus de 350 pages par an, au format PDF, sans complaisance et sans publicité

Cette revue a été réalisée avec le logiciel Adobe Acrobat 3D, en collaboration avec les acteurs ACTH, CADLINK et USICAD.

Tous les produits et marques cités dans ce document appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Copyright 2008  
Rédacteur Denis LOURME - ma-CAO.fr – SARL au capital de 10 000 euros - RCS Toulouse 452 266 109 – NAF 723 Z  
3, rue du Chêne vert – 31820 PIBRAC – téléphone, télécopie : 05 61 07 59 20 - Email : [contact@cao.fr](mailto:contact@cao.fr)