

# Le travail collaboratif avec

THIERRY PORTMANN <sup>[1]</sup>

**Travailler en équipe pluridisciplinaire est un atout majeur de compétitivité. Dans ce contexte, la diffusion d'informations précises aux bonnes personnes aux bons moments est essentielle. C'est tout l'intérêt de la plate-forme collaborative Windchill, notamment dans le cadre de l'enseignement de projet.**

Un des défis de l'enseignement technique aujourd'hui est d'adapter les formations aux nouvelles technologies et aux nouvelles méthodologies, notamment collaboratives, utilisées par les industriels pour développer leurs produits. La plate-forme académique de PLM (*Product Lifecycle Management*) de la société PTC est une réponse, à l'échelle européenne, à ce besoin d'initiation au travail collaboratif.

Basée sur la technologie Windchill, hébergée et gérée par l'éditeur, ne nécessitant aucune infrastructure informatique particulière ni opérations de maintenance, cette solution Web est accessible gratuitement à tous les établissements du secondaire, qu'ils utilisent ou non Pro/Engineer, la solution CAO, FAO et PLM de PTC, Windchill étant en effet capable de gérer les données issues des principaux logiciels de CAO du marché (Catia, Autodesk Inventor, SolidWorks).

Cette solution éprouvée pour gérer les processus de développement et contrôler toutes les informations relatives aux produits à chaque étape de leur cycle de vie est mise en œuvre dans de nombreuses sociétés, grandes ou petites, telles qu'Airbus/EADS, Toyota, Bosch, Atlantic, John Deer, Manitowoc, Kuhn, Hager, EPB, Ceratizit... Elle est également utilisée par de nombreux établissements d'enseignement français : Arts et Métiers Paris-Tech, Polytech Orléans, les Insa de Strasbourg et de Toulouse, l'Estia, les universités de Franche-Comté et de Bordeaux-I, les universités de technologie de Belfort-Montbéliard, de Compiègne et de Troyes, l'ITIN, l'IUT de Cachan, les lycées Saint-Louis (Paris), Nicéphore-Niépcé (Chalon-sur-Saône), Henri-Brisson (Vierzon)...

Au lycée Louis-Couffignal de Strasbourg, ce sont des étudiants de la filière STS CPI (Conception de Produits Industriels) en formation continue, apprentissage ou alternance qui l'utilisent dans le cadre du développement de projets en partenariat avec des industriels, pour développer les compétences du référentiel liées à la gestion des activités du bureau d'études, notamment les C27 et C28 :

C27 : Contribuer à l'archivage, à la traçabilité de l'étude et à la capitalisation des expériences dans les bases de données techniques de l'entreprise.

[1] Professeur agrégé de mécanique au lycée Louis-Couffignal de Strasbourg (67). Courriel : tportmann@estvideo.fr

**mots-clés**  
communication, lycée technologique, postbac, projet

C28 : Choisir un mode de communication approprié.

Communiquer synthétiquement par courrier électronique.

Une formation d'initiative locale a eu lieu à Strasbourg à la fin de juin 2010 pour les enseignants (voir « Pour aller plus loin » en encadré).

Nous allons maintenant développer quelques aspects et fonctionnalités de ce produit.

## Une information délocalisée, un projet organisé

La gestion de l'information est non plus simplement locale, mais globale. Elle fait intervenir des acteurs du projet internes et externes à l'établissement.

Pour développer un projet industriel, une équipe est constituée. Elle est composée au minimum d'un ou deux étudiants, d'un tuteur industriel et d'un tuteur enseignant. Le cas échéant, on peut la compléter avec de nouveaux participants, sous-traitants, fournisseurs, ou enseignants d'autres disciplines (électrotechnique, physique, industrialisation), dans une perspective transversale.

L'accès à la plate-forme Windchill, et donc à l'ensemble des informations stockées dans des espaces de collaboration, est possible avec un simple navigateur Web depuis n'importe quel ordinateur connecté à internet. Un enseignant peut ainsi mesurer les progrès réalisés par ses étudiants depuis son domicile, un tuteur en entreprise depuis son établissement.

L'accès simple et universel aux informations facilite les échanges, accélère le processus de développement des projets **1**, et l'enseignant peut aisément constituer une équipe autour d'un projet en définissant des rôles et en y associant des participants **2**.

## Toutes les données gérées

Windchill permet de gérer toutes les données numériques quelle que soit leur nature : bureautique, images, vidéos, CAO. Une intégration fine avec les outils de la suite Microsoft Office et les principales solutions CAO du marché est proposée.

Le navigateur Web intégré à Pro/Engineer **3** permet d'accéder aux données CAO de la plate-forme Windchill du projet directement depuis l'environnement de conception.

L'outil de visualisation ProductView **4**, également fourni en standard, permet de visualiser et d'annoter

Projets (13 objets sur un total de 13)		
Nom	Actions	Propriétaire
TP_TS2CPI	ⓘ Actions ▼	Thierry Portmann
Echanges-Prof-COUFFIGNAL	ⓘ Actions ▼	Thierry Portmann
Motorisation CPI1	ⓘ Actions ▼	Bernard SCHNOERING
Formation-28juin	ⓘ Actions ▼	Thierry Portmann
Expresso	ⓘ Actions ▼	Thierry Portmann

**1** Le tableau de bord pour le suivi des projets en cours

# Windchill

toutes les données sans même que l'on dispose des logiciels qui ont servi à les créer. Il est particulièrement utile pour visualiser la maquette numérique lors des revues de projet.

## Des informations structurées

Toutes les données relatives au projet sont organisées dans une arborescence de dossiers en fonction de leur nature  : répertoire rapport étudiant, répertoire CAO,

Projet: Poignee-Bongard

Equipe: Project - Poignee-Bongard

Rechercher

Membres (Total de 25 objets) Vue : Membres par rôle

Rôles/Membres	Description	Participe	E-mail	N° de téléphone	Organisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Chef de projet</li> <li>☐ [Avatar]</li> </ul>	The group that plays ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Étudiant responsable du projet</li> <li>☐ [Avatar]</li> </ul>	Étudiant responsabl ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Étudiants concepteurs</li> <li>☐ [Avatar]</li> </ul>	Étudiants concepteurs				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Étudiants FAO</li> <li>☐ [Avatar]</li> </ul>	Étudiants FAO				

## 2 Les acteurs du projet et leur rôle

MACHINE\_BANC\_ESSAIS Rev: A.1+ En cours (Actif) - Pro/ENGINEER Education Edition

Fichier Edition Affichage Insertion Analyse Informations Applications Outils Mannequin Fenêtre ?

La régénération automatique des pièces est terminée.

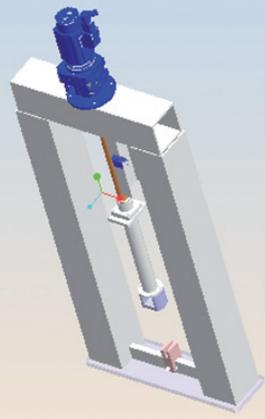
Dossiers du projet : TP\_TS2CPI

Arbre du modèle

- MACHINE\_BANC\_ESSAIS.ASM
  - V
  - H
  - FACE
  - A0
  - AXE\_PRINCIPAL
  - CHASSIS.ASM
  - FLBU\_40.PRT
  - VIS\_SKF\_40\_SR.PRT
  - ACCOUPLLEMENT\_OLDHAM.PRT
  - RF37CM71S\_060707233840.PRT
  - SX\_40\_X\_SR.PRT
  - FHSF\_40\_X\_5.PRT
  - TUBE\_ECROU.PRT
  - ATTELAGE\_INF\_CAPTEUR.PRT
  - GOUILLE\_ADAPTABILITE\_MORS.PRT
  - APPUI\_INF.PRT
  - INTERRUPTEUR\_XCKD2121G11.ASM
  - INTERRUPTEUR\_XCKD2121G11.ASM
  - BATI\_MORS.ASM
  - Insérer ici

Contenu de dossier (37 objets sur un total de 37)

Nom	Numéro
CAO	
Enoncé	
tutoriaux	
0000001013	0000000496
accouplement_oldham.prt	ACCOUPLEME
appui_inf.prt	APPUI_INF.PR
asm0012.asm	ASM0012.ASM
attelage_inf_capteur.drw	ATTELAGE_IN
bati_mors.asm	BATI_MORS.A
chassis.asm	CHASSIS.ASM



## 3 L'intégration de Windchill dans l'application Pro/Engineer

répertoire simulation d'usinage, répertoire vidéos, répertoire photos, etc. Cette arborescence est facilement configurable.

L'accès à l'information est géré par le chef de projet 6 en fonction des privilèges qu'il souhaite attribuer aux

différents intervenants : lecture seule, téléchargement, modifications...

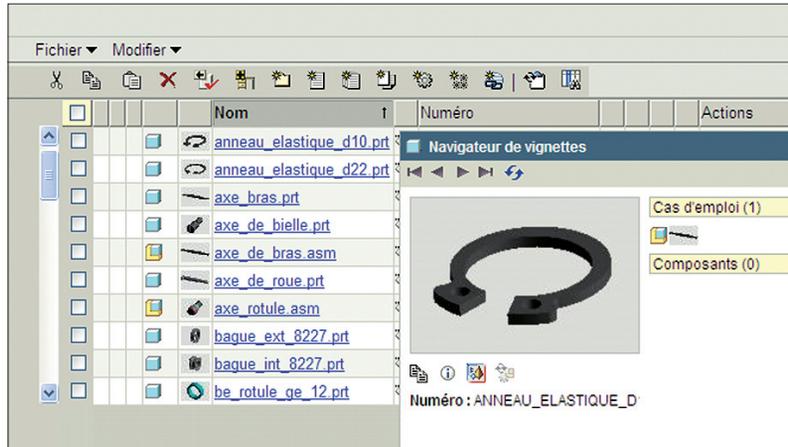
**Des données uniques avec historique**

Toutes les informations relatives au projet sont centralisées dans le référentiel Windchill, et tous les participants au projet ont accès aux plus récentes en temps réel, mais celles en cours de modification sont automatiquement verrouillées, afin d'éviter que plusieurs personnes n'interviennent dessus en même temps.

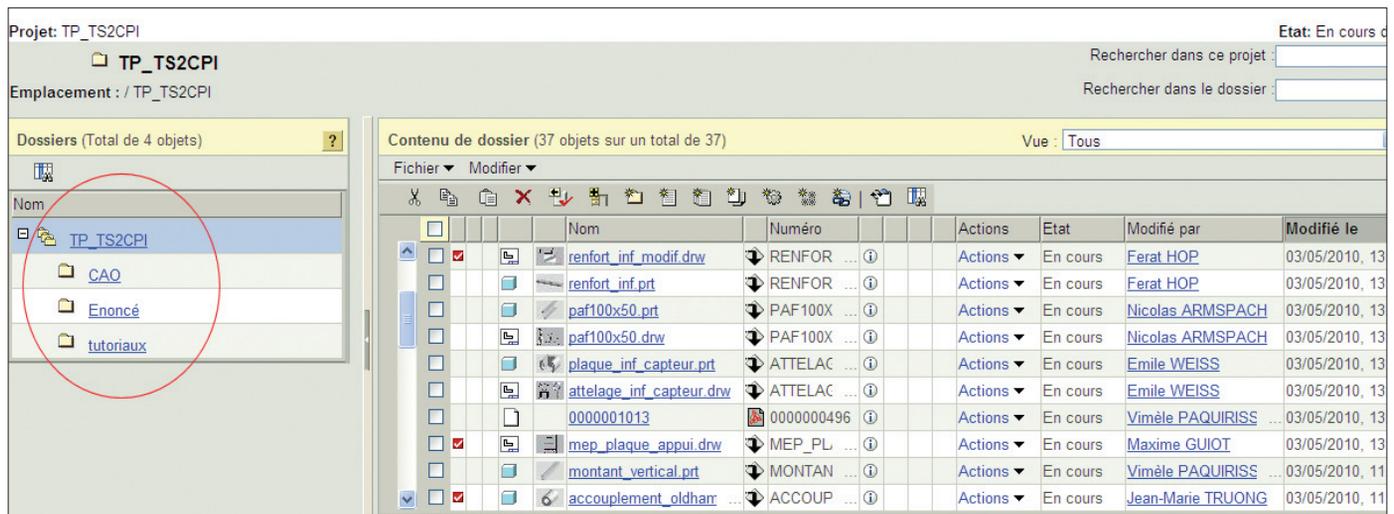
L'historique des modifications étant conservé pour garantir la traçabilité des informations, il est possible de visualiser des vignettes 3D manipulables des différentes versions d'un même produit 7 8.

**Un projet planifié**

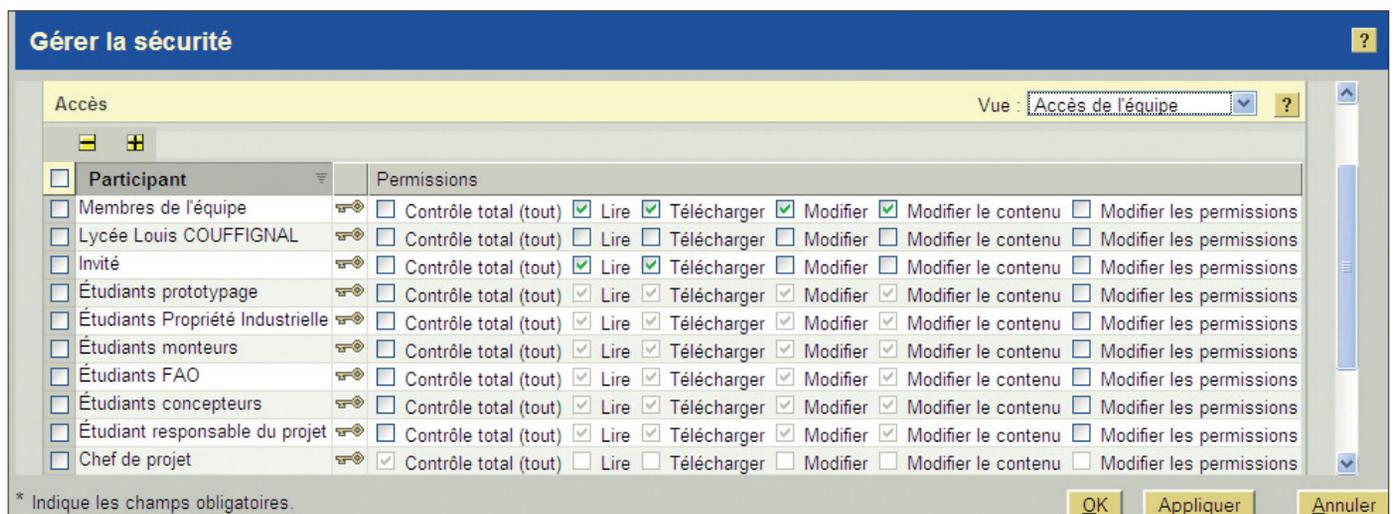
Le projet est décomposé en différentes activités planifiées sur l'ensemble de l'année scolaire 9. Les étudiants peuvent ainsi avoir une vision claire des activités à mener et suivre leur progression au fil des semaines. Un code couleur simple permet d'identifier l'état d'avancement



4 La visualisation des fichiers CAO par des vignettes 3D manipulables



5 L'arborescence des fichiers : répertoires « CAO », « Énoncé », « Tutoriaux »



6 Les droits/privilèges associés à un dossier du projet

du projet, voire d'alerter sur les points éventuellement problématiques (retards par rapport au planning initial, difficulté technique, etc.).

Les données clés du projet, appelées livrables, ressortent visuellement de la masse des informations (enveloppe associée à une activité) ; les étudiants accèdent ainsi rapidement et simplement aux documents les plus importants.

### La communication

De nombreux outils de communication formelle ou informelle sont mis à la disposition des utilisateurs de la plate-forme Windchill.

### Le routage

Il permet d'automatiser le processus de validation (*workflow*) des informations stockées dans le projet. Ce mécanisme va se charger d'avertir les personnes impliquées dans le processus d'approbation et va piloter l'état du cycle de vie, qui donne la maturité des informations (en cours de rédaction, en cours de validation, validées, etc.). Toutes ces décisions sont conservées dans le système pour garantir leur traçabilité.

### Les conférences

La plate-forme Windchill permet d'organiser différents types de conférences, virtuelles ou non (téléphone,

Projet: Formation-28juin

Actions  **Modèle CAO - socle.prt, A.3** 

Numéro : SOCLE.PRT  
 Nom : socle.prt  
 Nom de fichier : socle.prt  
 Version : A.3 Dernière  
 Etat : En cours - Officiel - Annulé  
 Modifié le : 28/06/2010, 15:43 CEST  
 Modifié par : Thierry Portmann  
 Description :

Type : Workgroup Manager CAD Document  
 Catégorie de document : Modèle CAO  
 Emplacement : /Formation-28juin  
 Créé le : 28/06/2010, 15:19 CEST  
 Créé par : Thierry Portmann  
 Application auteur : Pro/ENGINEER



Général ▾ Objets associés ▾ Historique ▾ Collaboration ▾

Historique des itérations (4 objets sur un total de 4) Vue : Général ▾  ?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Version	↓	Nom de fichier	Taille	Prédécesseur	Etat	Commentaires	Modifié par	Modifié le
<input type="checkbox"/>		A.4	 	<a href="#">socle.prt</a>	134.46 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:47 CEST
<input type="checkbox"/>		A.3	 	<a href="#">socle.prt</a>	128.89 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:43 CEST
<input type="checkbox"/>		A.2	 	<a href="#">socle.prt</a>	100.96 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:34 CEST
<input type="checkbox"/>		A.1	 	<a href="#">socle.prt</a>	85.45 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:24 CEST

### 7 La version 3 du composant socle.prt...

Projet: Formation-28juin

Actions  **Modèle CAO - socle.prt, A.4** 

Numéro : SOCLE.PRT  
 Nom : socle.prt  
 Nom de fichier : socle.prt  
 Version : A.4  
 Etat : En cours - Officiel - Annulé  
 Modifié le : 28/06/2010, 15:47 CEST  
 Modifié par : Thierry Portmann  
 Description :

Type : Workgroup Manager CAD Document  
 Catégorie de document : Modèle CAO  
 Emplacement : /Formation-28juin  
 Créé le : 28/06/2010, 15:19 CEST  
 Créé par : Thierry Portmann  
 Application auteur : Pro/ENGINEER



Général ▾ Objets associés ▾ Historique ▾ Collaboration ▾

Historique des itérations (4 objets sur un total de 4) Vue : Général ▾  ?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Version	↓	Nom de fichier	Taille	Prédécesseur	Etat	Commentaires	Modifié par	Modifié le
<input type="checkbox"/>		A.4	 	<a href="#">socle.prt</a>	134.46 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:47 CEST
<input type="checkbox"/>		A.3	 	<a href="#">socle.prt</a>	128.89 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:43 CEST
<input type="checkbox"/>		A.2	 	<a href="#">socle.prt</a>	100.96 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:34 CEST
<input type="checkbox"/>		A.1	 	<a href="#">socle.prt</a>	85.45 KB		En cours		<a href="#">Thierry Portmann</a>	28/06/2010, 15:24 CEST

### 8 ... et la version 4

Réalisé : 17% Date de démarrage réelle : 7 sept. 2009 Durée : 189 Fin estimée au : 27 mai 2010 Phase : Exécution

**Séquence chronologique**

Rédaction du CdCF	Revue de spécification	Recherche de solutions	Revue de conception préliminaire	Revue de conception détaillée	Développement
19 oct. 2009	19 oct. 2009	28 janv. 2010	1 mars 2010	26 avr. 2010	
100%	100%	20%	0%	0%	5%

**Plan du projet** Vue courante : Hiérarchie du plan

Tous Développer Réduire Importer un plan Microsoft

ID	Plan	Actions	Statut	Réalisé	Début	Durée	Fin	Prédécesseur
1	Rédaction du CdCF	Liste d'actions	✓	100%	7 sept. 2009	50	13 nov. 2009	
2	Revue de spécification	Liste d'actions	✓	100%	19 oct. 2009	1	19 oct. 2009	
3	Recherche de solutions	Liste d'actions	●●●○	20%	21 sept. 2009	90	22 janv. 2010	
4	Revue de conception préliminaire	Liste d'actions	●●●○	0%	25 janv. 2010	26	1 mars 2010	
5	Développement de la solution	Liste d'actions	●●●○	5%	13 nov. 2009	140	27 mai 2010	
6	Revue de conception détaillée	Liste d'actions	●●●○		26 avr. 2010	1	26 avr. 2010	
7	Prototypage	Liste d'actions	●●●○	15%	22 sept. 2009	155	26 avr. 2010	

9 La planification des activités

internet ou salle de réunion). Un formulaire permet de définir les informations nécessaires (date, heure, ordre du jour, liste des participants) et de lier des documents ou modèles CAO à l'invitation. En fin de réunion, un compte rendu pourra être rédigé et associé à la conférence.

ProductView, l'outil de visualisation, permet d'organiser des sessions de collaboration *peer-to-peer*, au cours desquelles les participants pourront visualiser et annoter de manière collaborative les maquettes numériques issues des différents outils de CAO du marché.

Les forums

L'onglet Forums de discussion permet d'afficher les fils de discussion relatifs à un projet ou à un élément spécifique d'un projet. Ces forums permettent de conserver et de structurer les échanges informels entre les différents contributeurs.

Un projet d'avenir

Lors de la précédente année scolaire, la plate-forme a permis de faire travailler des groupes d'une dizaine d'étudiants, dans le cadre de leur seconde année de formation, sur un même assemblage en temps réel. Si elle offre de très nombreuses fonctionnalités, elle peut être utilisée facilement au début pour des opérations simples d'échange (consultations, modifications et intégrations). Toutefois, en l'exploitant sur les deux années de formation, les étudiants exploreront davantage ses possibilités, et acquerrons des compétences qu'ils pourront mettre en avant dans leurs recherches d'emploi.

Avec la facilité d'échange que procure Windchill, les projets se développent plus rapidement : entre collègues de disciplines différentes, elle permet de renforcer

l'efficacité de l'équipe pédagogique ; entre établissements, de mutualiser le contenu d'une formation sur des équipements différents, par exemple ; avec les entreprises, de resserrer les liens, et de travailler sur des documents industriels en toute sécurité.

En Alsace, sous l'impulsion de l'inspection pédagogique régionale et de la DAET (Délégation Académique aux Enseignements Techniques), cette plate-forme collaborative servira à mutualiser les plateaux techniques à partir de projets partagés, afin de dynamiser l'enseignement professionnel des différents niveaux de formation des différents établissements. ■

Pour aller plus loin

PTC University dispense des formations sur 3 jours dans toute la France. Pour s'inscrire :

[www.ptc.com](http://www.ptc.com)

(Accueil > Conseil et formation > PTC University > Rechercher une formation)

PTC University propose également des cours en ligne avec des vidéos en français (formation autonome) montrant des exemples pédagogiques de scénarios. Pour s'inscrire :

<http://schools.ptculms.com>

Des formations gratuites peuvent être également mises en place avec le distributeur 4CAD Group :

[www.4cad.fr](http://www.4cad.fr)

Bibliographie

DONY (B.), « Prenez le PLM express », *Technologie* n° 168, mai-juin 2010