

WinECAD 3.5

SIN

Simulation SPICE analogique et mixte

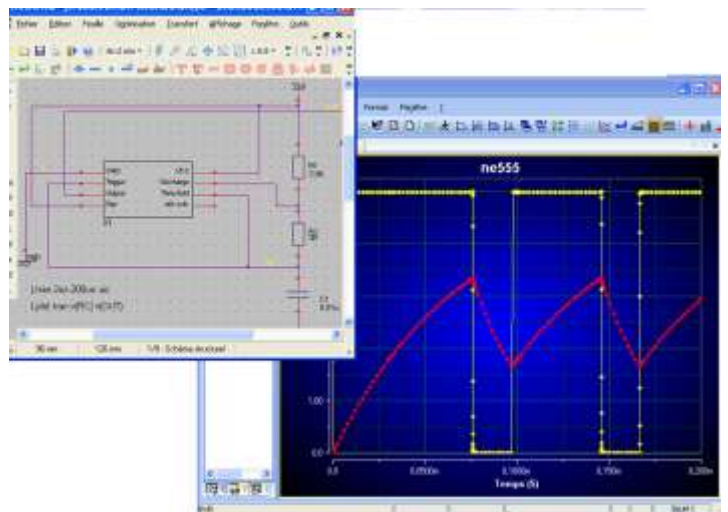
Particulièrement bien adapté au nouveau Bac STI2D option SIN, le pack logiciel **WinECAD & WinSchem** propose un ensemble d'outils de Conception et de Simulation de circuits électroniques analogiques et digitaux suivant le standard SPICE.

WinECAD est l'un des meilleurs compromis performance/prix sur le marché de la simulation de circuits électroniques en mode mixte analogique/digital sur PC. Associé au logiciel de CAO électronique **WinSchem**, il permet d'offrir un ensemble compétitif et facile d'emploi de la saisie de schémas à l'analyse graphique des résultats de simulation.

WinECAD est un simulateur **SPICE** permettant une combinaison arbitraire de n'importe quels composants analogique, avec des composants digitaux et des blocs comportementaux à haut niveau d'abstraction. Avec **WinECAD**, vous pourrez vérifier vos circuits et les optimiser depuis le niveau transistor jusqu'au niveau système.

Principales caractéristiques :

- Instruments virtuels (oscilloscope, ampèremètre, voltmètre),
- Nouveau moteur graphique,
- Analyse paramétrique (.STEP) à 2 niveaux de boucles,
- Moteur de simulation analogique et mode mixte SPICE,
- Compatible avec le standard industriel SPICE3 / XSPICE,
- Environnement de simulation complet comprenant éditeur de texte, paramétrage des simulations, visualisation graphique des résultats,
- 11 analyses de base, 30 types de modèles de composant analogiques : 6 modèles BSIM (submicronique), 4 autres MOS (niveaux 1,2,3 et 6) et 2 FET,
- Une large bibliothèque de modèles en base de données : bipolaires, MOS, JFET, AOP, logique...
- Vues tabulées,
- Compatibilité Windows XP, Vista, Seven.



WinSchem / WinECAD en action : Simulation d'un régime transitoire

INGE^{RE}EA

88 avenue des Ternes - 75017 PARIS - Tél. : **01 77 75 97 36** - Fax : **01 72 33 54 47**

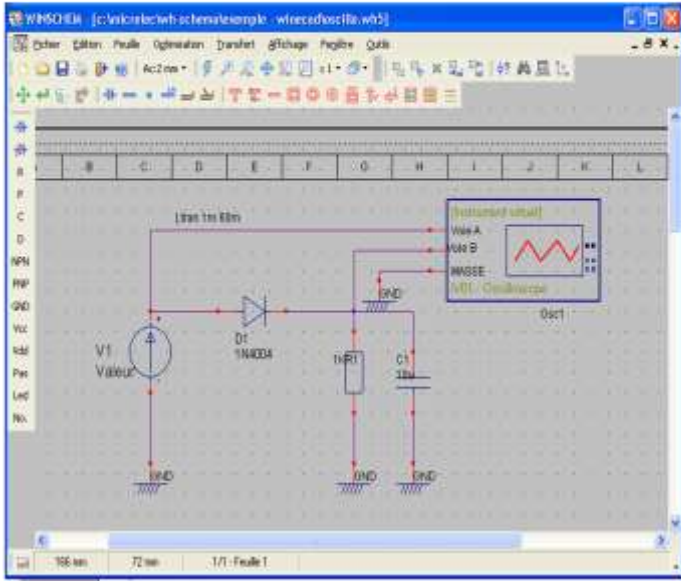
Email : produits@ingerea.com – Site Internet : www.ingerea.com

SAS au capital de 37 000 € - - RCS Paris N° : 485 260 244 – TVA intracommunautaire : FR88485260244

1. ENVIRONNEMENT

1.1 - Saisie des schémas

Elle s'effectue avec le logiciel **WinSchem** fourni avec la licence **WinECAD**.

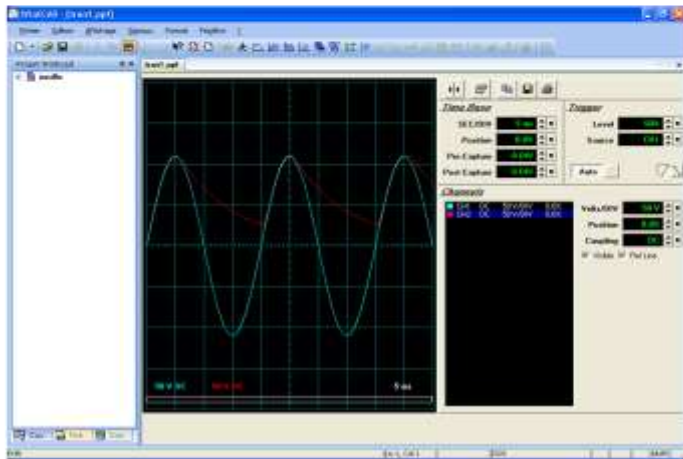


Instrument virtuel oscilloscope en saisie de schéma WinSchem

1.2 - Instruments virtuels

L'introduction des instruments virtuels favorise l'apprentissage du fonctionnement des instruments réels grâce à la simulation.

L'oscilloscope de **WinECAD** fonctionne comme un remplaçant direct d'un oscilloscope analogique ou numérique réel. Il possède en interne, une base de temps et un système de déclenchement et peut supporter un nombre de canaux illimités. Le symbole par défaut dans **WinSchem** est celui d'un oscilloscope à deux voies.



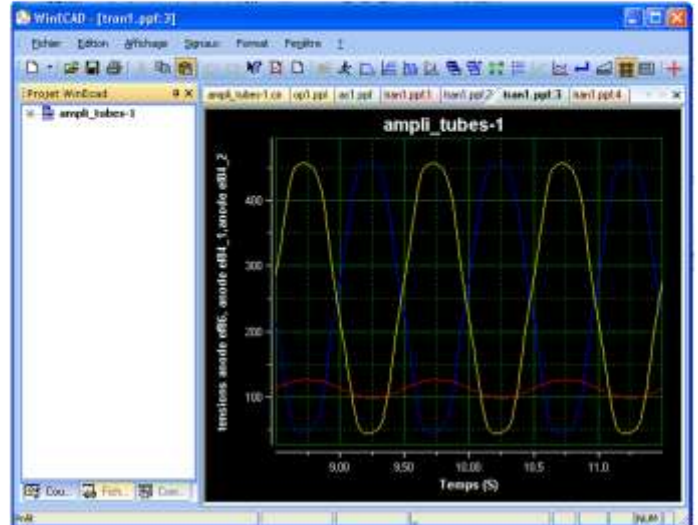
Les calibres de tension d'entrée vont de 1uv/DIV à 50v/DIV. Ceux de la base de temps vont de 10ns/DIV à 0.1s/DIV Le déclenchement peut se faire sur front montant ou descendant et la valeur de la tension de seuil de déclenchement est réglable. La source de déclenchement est aussi sélectionnable. Les positions de couplage AC DC ou GND, tout aussi sélectionnable montrent qu'il ne manque rien à cet oscilloscope par rapport à son homologue physique.

Deux curseurs permettent d'effectuer les mesures suivantes :

- valeur en X
- valeur en Y
- crête à crête
- fréquence

1.3 - Vues tabulées

Désormais toutes les fenêtres générées par WinECAD sont accessibles par des onglets. Naviguer d'une fenêtre à l'autre devient beaucoup plus pratique.



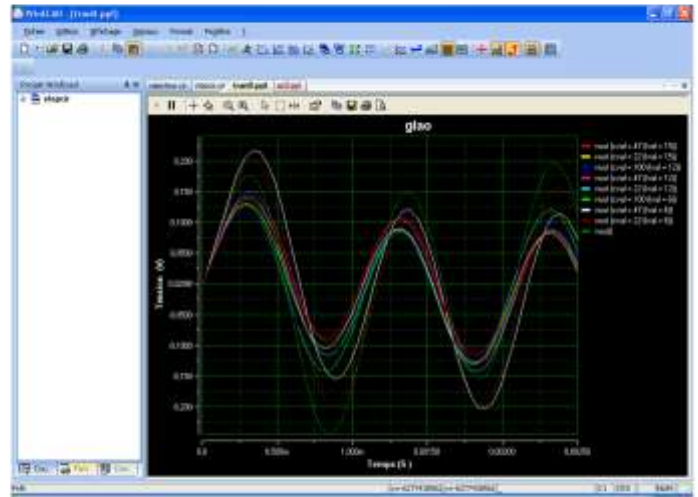
Vues tabulées

2. ANALYSES

2.1 - Analyse Paramétrique à deux niveaux

L'analyse paramétrique consiste à effectuer toutes les commandes de simulations présentes dans une netlist en faisant varier un paramètre.

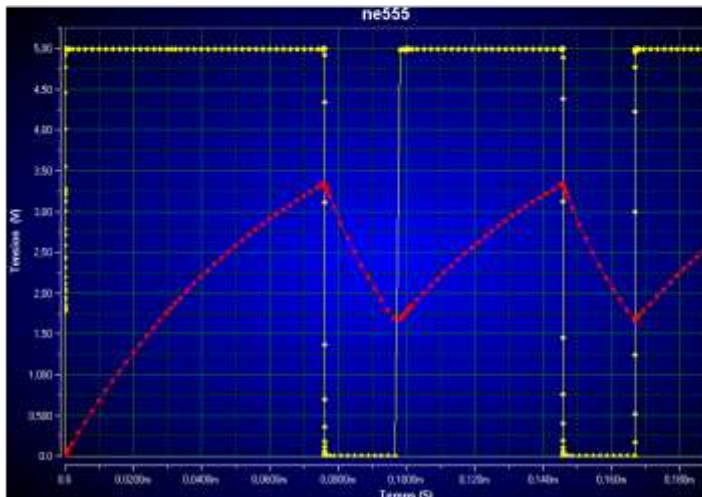
WinECAD permet de faire varier deux paramètres simultanément (deux niveaux).



Exemple d'analyse paramétrique à deux niveaux

2.2 - Liste des Analyses de WinECAD

Point de fonctionnement (OP)	Cette analyse permet de déterminer la polarisation d'un circuit et le calcul de la consommation statique de puissance.
Analyse en continu (DC)	L'analyse (par balayage) en continu permet de déterminer des caractéristiques de transfert en continu. Mise en oeuvre sur un composant, elle permettra de tracer sa caractéristique statique par exemple.
Balayage fréquentiel (AC)	L'analyse fréquentielle petits signaux calcule la réponse fréquentielle du circuit soumis à une excitation sinusoïdale.
Analyse temporelle (TRANSIENT)	L'analyse temporelle non-linéaire est utilisée pour étudier le comportement du circuit au cours du temps lorsque celui-ci est soumis à des changements de grandes amplitudes.
Analyse de bruit (NOISE)	Détermine la contribution de chaque source de bruit sur la sortie spécifiée.
Analyse de Fourier (FOUR)	Transformation de Fourier rapide.
Analyse de température (TEMP)	Resimule le circuit entier à chaque température donnée par l'analyse.
Analyse de sensibilité (SENS)	Sensibilité petits signaux.
Calculs de pôles et zéros (PZ)	Calcule les pôles et/ou les zéros lors d'une analyse de type fonction de transfert en régime sinusoïdal.
Calcul de fonctions de transfert (TF)	Fonction de transfert en continue rapport de variable de sortie sur des variables d'entrée. Permet par exemple de calculer une résistance d'entrée d'un montage.
Analyse de distorsion (DISTO)	Réponse harmonique en régime permanent et produit d'intermodulation.
Analyse Multiple (STEP)	Resimule le circuit en faisant varier un paramètre global ou un paramètre de modèle.
Analyse spectrale (SPEC)	Calcul du spectre des signaux.



2.3 - Les bibliothèques

La nouveauté notable concernant les bibliothèques est la fourniture avec la version 3.5 d'un traducteur de netlists de PSPICE® à **WinECAD**. Pour le reste **WinECAD** est entièrement compatible avec spice3. Ce qui permet aux utilisateurs d'enrichir leurs propres bibliothèques avec les modèles que les fabricants de composants fournissent sur leurs sites Internet. Certains fabricants ne fournissant que des modèles PSPICE® le traducteur fourni, résoudra désormais ce handicap.

Rappelons quelques-unes des caractéristiques internes :

- 30 types de modèles de composants analogiques: 6 modèles BSIM (submicronique), 4 autres MOS (niveaux 1, 2, 3 et 6) et 2 modèles de JFET,
- Modèles comportementaux : circuits logiques, circuits d'interface (analogique/logique et logique/analogique), circuits magnétiques non linéaires, blocs de transfert, blocs de contrôle (intégrateur, différentiateur, limiteur...),
- Bibliothèque de composants extensible. Les modèles sont stockés dans une base de données de type Microsoft Access.

WinSchem dispose d'une large bibliothèque de composants pour la simulation avec **WinECAD** :

1	Winecad -AII	31 modèles d'amplificateurs opérationnels
2	Winecad -Alimentation à découpage	17 composants (inter, transfos, PWM, ...)
3	Winecad - Analogique	48 composants classiques, 2n2222A, UA741, LM311, ...
4	Winecad - bipolaires	2265 transistors bipolaires
5	Winecad - comparateurs	31 comparateurs
6	Winecad - diodes	1385 diodes
7	Winecad - FET	305 FETs
8	Winecad - Fonctions	7 composants (vco, capa contrôlé en tension, ...)
9	Winecad - Fonction I	21 fonctions mathématiques agissant sur le courant
10	Winecad - Fonction V	41 fonctions mathématiques agissant sur la tension (mode unipolaire et mode différentiel)
11	Winecad - Générique	40 composants SPICE de base (R, C, L, V, Q ...etc.)
12	Winecad - Instruments virtuels	21 composants virtuels
13	Winecad - mixte logique	80 composants digitaux TTL CMOS (4001 4002. etc.)
14	Winecad - Mos	141 MOS
15	Winecad - sonde	7 sondes

Les utilisateurs peuvent créer leur propre bibliothèque de simulation pour étendre cette offre initiale.

3. LE POST- PROCESSEUR

C'est encore là un changement majeur dans WinECAD : Son nouveau moteur graphique repousse les limites du précédent. Il n'y a plus de limites au nombre de courbes ni au nombre d'échelles. Les limites sont plutôt liées à la mémoire de la machine sur laquelle la simulation s'exécute.

Sa principale caractéristique est sa vitesse d'affichage et sa capacité à manipuler des courbes contenant un très grand nombre de points. Les performances sont celles d'un oscilloscope temps réel.

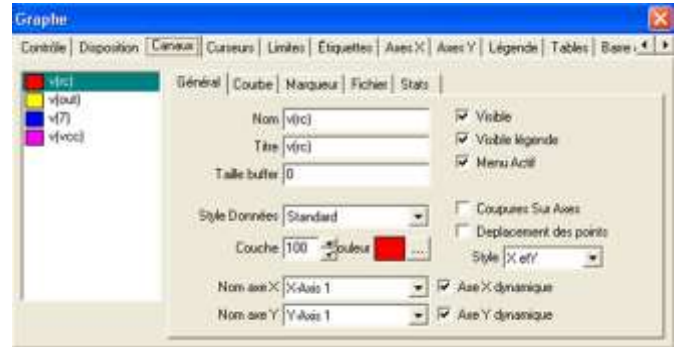
Voici une liste non exhaustive des possibilités de ce moteur graphique :

- Affichage temps réel
- Nombre illimité d'axes X&Y
- Nombre illimité de courbes
- Nombre illimité de curseurs
- Editeur Visuel de placement
- Export aux formats EMF, BMP, JPG, ou TXT
- Axes superposables
- Echelles déroulantes
- Echelles Logarithmiques et linéaires
- Personnalisation par les utilisateurs de toutes les propriétés
- Possibilité d'inversion d'échelle
- Gestion jusqu'à 2 Go de données
- Marqueurs de points de la courbe
- Annotations des courbes
- Possibilité de dérouler ou de zoomer le graphique

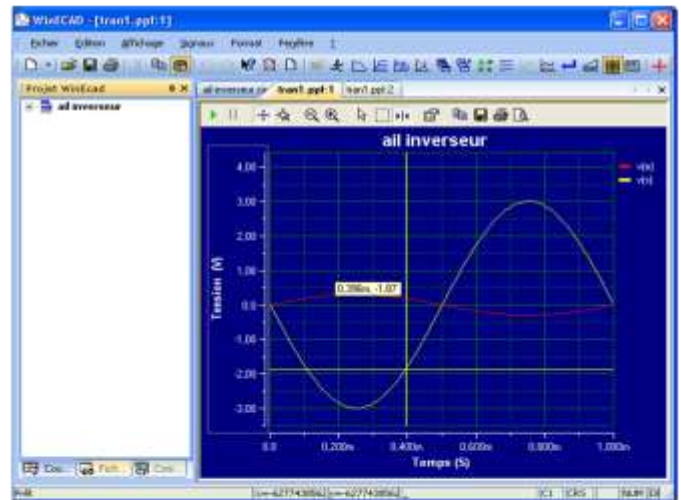
Les curseurs permettent de faire les mesures suivantes :

- valeur en X
- valeur en Y
- crête à crête
- fréquence
- période,
- valeurs X Y

Parmi les caractéristiques intéressantes du nouveau moteur graphique de **WinECAD**, il y a l'éditeur visuel de placement des objets. Cet éditeur graphique permet de déplacer visuellement tous ces objets. Il suffit de cliquer sur l'objet, maintenir le bouton droit enfoncé et l'amener à la position désirée sur le graphique et lâcher l'objet (drag & drop). On peut ainsi créer et placer les axes, les titres et les légendes de façon intuitives.



Exemple de dialogue de propriétés des graphes



Exemple de sortie graphique

Pspice® est une marque déposée par Microsim

INGE₃REA

88 avenue des Ternes - 75017 PARIS - Tél. : 01 77 75 97 36 - Fax : 01 72 33 54 47

Email : produits@ingerea.com – Site Internet : www.ingerea.com

SAS au capital de 37 000 € - - RCS Paris N° : 485 260 244 – TVA intracommunautaire : FR88485260244