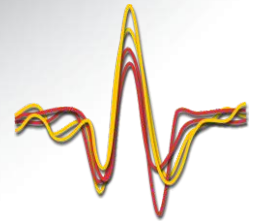


# Spike2



**Système d'acquisition et d'analyse de données en sciences de la vie**

## Contrôle expérimental

Spike2 est un excellent outil généraliste pour la capture et l'analyse de données expérimentales. Il peut toutefois également vous permettre de contrôler vos expériences et de répondre à des changements au niveau des données entrantes.

### Stimuler - Contrôler - Répondre

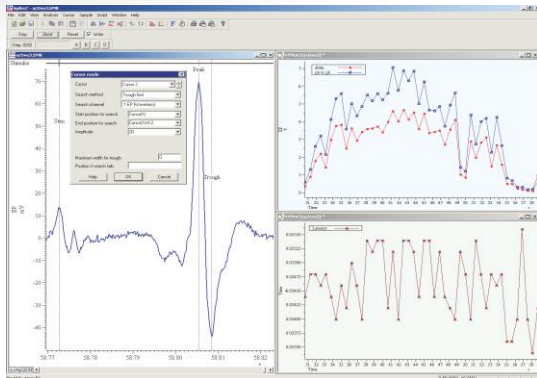
Spike2 peut générer un séquençage de stimuli et un contrôle expérimental complexe en temps réel pendant la capture de données avec son séquenceur de sortie intégré et une interface CED 1401. Pour assurer la précision, la synchronisation des sorties numérique et analogique est directement contrôlée par le 1401 et ne s'appuie pas sur le PC hôte. Un contrôle supplémentaire est disponible avec l'utilisation du langage de script Spike2.

- Construisez des profils de forme d'onde et générez des sorties numériques au moyen d'un éditeur graphique très simple d'utilisation
- Utilisez des impulsions de sortie pour déclencher des stimulateurs (courant, tension ou force magnétique) tout en enregistrant et en analysant les réponses
- Contrôlez les générateurs de stimuli et passez d'un protocole de stimuli à l'autre d'un simple clic de souris et en appuyant sur une touche
- Produisez des données ligne-série en sortie à l'aide du langage de script pour contrôler votre équipement externe, par exemple vos audiomètres ou vos unités TMS pour la stimulation cérébrale profonde
- Contrôlez automatiquement le séquençage des sorties de protocole de stimuli en temps réel, en fonction des changements intervenant au niveau de la forme d'onde entrante et des données d'événement

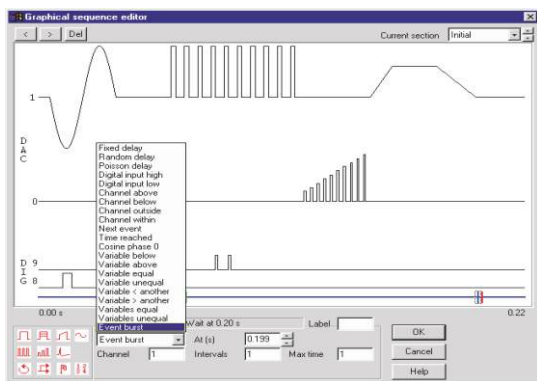
### Séquenceur de sortie

Le séquenceur contrôle jusqu'à 8 formes d'onde et 16 sorties numériques à partir d'une interface CED 1401. Un éditeur graphique assure un affichage ergonomique des sorties sélectionnées, permettant ainsi de créer des protocoles de stimuli de manière simple et rapide. Un éditeur de texte permet par ailleurs un accès direct au code d'instruction du séquenceur pour les besoins plus poussés en matière de sortie et de contrôle.

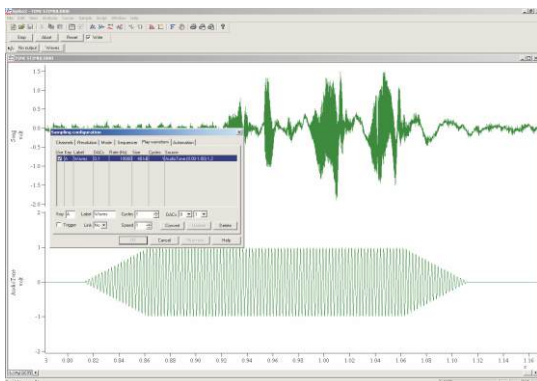
- Glissez/déposez les impulsions depuis une palette vers les pistes de sortie dans l'éditeur
- Modifiez la synchronisation et les amplitudes des impulsions de façon simple et rapide
- Utilisez des impulsions numériques et des trains d'impulsions pour déclencher des périphériques externes
- Générez des impulsions carrées, des ondes sinusoïdales et des rampes de tension d'amplitude variable pour contrôler votre équipement externe
- Combinez des impulsions telles qu'ondes carrées et rampes pour le maintien de rampe ('ramp-and-hold')
- Contrôlez les stimuli à intensité variable telles que la température, l'intensité du courant ou la tension
- Produisez en sortie des formes d'onde définies par l'utilisateur, ainsi que des données préenregistrées et importées pour le contrôle et la stimulation
- Définissez des protocoles d'impulsion en tant que sections séparées dans le séquenceur de sortie, et reliez-les les unes aux autres pour obtenir un séquençage automatisé de stimuli
- Copiez les informations relatives aux impulsions entre les différentes sections, de façon à développer rapidement une série de protocoles de stimuli similaires



Génération de stimuli et mesure en ligne du potentiel évoqué



Éditeur de séquence graphique



Double sortie de forme d'onde : données de chant de grillon et fuseaux de son



- Utilisez les instructions de contrôle, telles que boucles et branches, et randomisez les retards et les stimuli. Enregistrez directement les états d'entrée numérique sur un canal marqueur et générez des codes pour signaler des événements
- Lisez directement l'entrée numérique et les valeurs de forme d'onde échantillonnée et aiguillez le résultat si une condition donnée est remplie

## Sortie de forme d'onde

En plus de la génération d'impulsions de tension, de rampes et d'ondes co-sinusoïdales par l'intermédiaire du CNA, Spike2 peut également reproduire des formes d'onde arbitraires.

- Reproduisez des formes d'onde à partir de jusqu'à 4 sorties analogiques
- Lancez et stoppez la lecture des formes d'onde à partir d'un bouton de la barre d'outils, d'une touche de clavier ou en réponse à des déclencheurs externes
- Itérez la sortie de forme d'onde et reliez entre elles des sections de forme d'onde multiples

## Séquencement de stimuli

Les sorties d'impulsion peuvent être définies sous forme de sections séparées dans le séquenceur de sortie, ce qui permet à l'utilisateur de définir un grand nombre de protocoles d'impulsion différents. Le séquencement des sorties peut être contrôlé manuellement ou de façon automatisée, à l'aide de commandes de contrôle disponibles sur le séquenceur ou par l'intermédiaire du langage de script.

- Contrôlez manuellement le séquencement depuis une simple touche
- Automatisez le séquencement de stimuli en utilisant les commandes de contrôle (branches et boucles, notamment)
- Répondez aux changements intervenant au niveau des formes d'onde ou des données d'événement
- Mettez en œuvre des retards aléatoires et des branches répondant à des probabilités définies

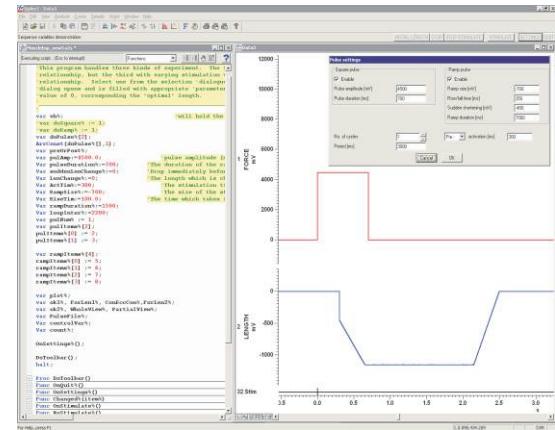
## Contrôle au moyen de l'éditeur de texte

L'éditeur de texte permet un accès complet à toutes les fonctionnalités du séquenceur de sortie. En plus des instructions standard liées au contrôle général des sorties numériques et analogiques, l'éditeur de texte permet d'utiliser de manière plus efficace les instructions de flux de contrôle et offre plusieurs commandes supplémentaires dédiées aux opérations spécialisées. L'éditeur de texte permet à l'utilisateur de définir des variables et expressions pour les instructions du séquenceur (au lieu de valeurs fixes).

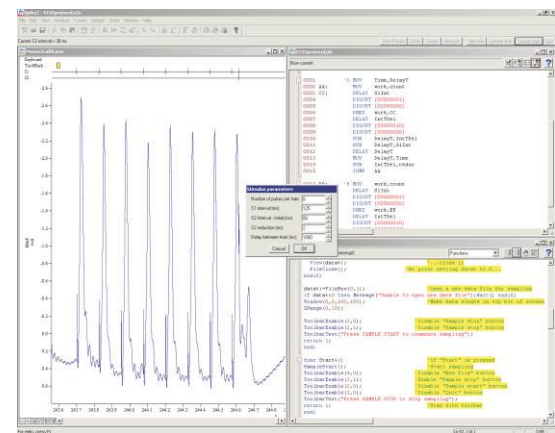
## Interaction entre le langage de script et le séquenceur

Le séquenceur de sortie peut être contrôlé de manière interactive ou automatique à l'aide des commandes de contrôle intégrées. Il est toutefois nécessaire, dans certaines configurations, de lire et d'actualiser les valeurs de sortie en temps réel. Pour ce genre de situation, le séquenceur de sortie peut être contrôlé par le langage de script Spike2. Un script entre en interaction avec le séquenceur en envoyant et en recevant des variables qui représentent des amplitudes de forme d'onde, des états numériques et des valeurs de synchronisation. Les blocs de données importants (par exemple une liste d'intervalles de pointe préenregistrées pour la sortie de stimuli ou une série d'événements temporels calculés pour produire une rampe de fréquence linéaire) peuvent être transférés à l'aide du tableau de séquenceur intégré.

Par exemple, dans les protocoles de stimulation cardiaque S1 - S2, pour lesquels l'intervalle entre les impulsions est progressivement réduit jusqu'à ce qu'il atteigne un temps défini ou à ce que le stimulus induise une arythmie, l'association d'un script et d'une séquence peut permettre d'assurer un contrôle expérimental total. Le séquenceur contrôle ainsi la génération et la synchronisation en temps réel des impulsions de stimulation, pendant que le script agit en tant que 'superviseur' général, ce qui permet une interaction avec l'utilisateur et une actualisation des valeurs du séquenceur en fonction des changements constatés au niveau des données entrantes. Une fois l'arythmie détectée, le script arrête automatiquement la sortie du stimulus.



Génération d'impulsion personnalisée à partir d'un script et d'une séquence textuelle



Exemple de protocole de stimuli S1 - S2 généré à l'aide d'un script et d'une séquence textuelle



Micro1401 et Power1401



**Cambridge Electronic Design Limited**

Technical Centre, 139 Cambridge Road, Milton, Cambridge CB24 6AZ, UK. Tel: (01223) 420186  
 Email: info@ced.co.uk Europe & International Tel: [44] (0)1223 420186 USA and Canada Toll free: 1-800-345-7794  
 Distributors in: Australia, Austria, China, France, Germany, Israel, Italy, Japan, Switzerland & Turkey

[www.ced.co.uk](http://www.ced.co.uk)