



Rendre l'invisible visible



CheeTah

Détecteur pour la Microscopie Electronique



Nouveau !

Détecteur rétractable

512x512 pixels pour

port MET 35mm.

Acquisition de données ultra faible bruit
Opérations sans temps mort
Gamme dynamique élevée
Lecture de données en continu
Haute fréquence d'images
Synchronisation logicielle

« Les détecteurs de pixels hybrides augmentent la puissance de la diffraction électronique d'au moins un ordre de grandeur. Il est maintenant possible de déterminer la microstructure par diffraction électronique sur des cristaux de protéines aussi petits que 100 nm. »

Prof. Dr. Jan Pieter Abrahams, Biozentrum; Centre for Molecular Life Sciences

Technologie

La caméra Cheetah d'ASI est un détecteur de pixels hybride pour les applications de microscopie électronique. Grâce à la pleine puissance de la technologie MEDIPIX®, le détecteur Cheetah permet de détecter un électron unique, une acquisition de données à haute vitesse sans bruit en offrant des possibilités sans précédent pour augmenter la puissance des MET standards.

Notre conception polyvalente rend notre détecteur rétro compatible avec presque tous les microscopes électroniques. Nous proposons une configuration statique et rétractable personnalisée, en fonction de l'espace disponible et des autres détecteurs présents sur le MET.

Pour les applications MET typiques (200 keV), un capteur au silicium de 300 μm est la solution optimale avec un DQE (0) > 0,9. Différents matériaux tels que le GaAs, le CdTe et des capteurs plus épais sont également proposés pour des énergies d'électrons plus importantes.

Le détecteur Cheetah se compose d'un capteur à semi-conducteur pixélisé où chaque pixel est lié à son ASIC de lecture.

L'ASIC de lecture traite le signal détecté dans la couche semi-conductrice en information spectrale et temporelle pour chaque pixel et fournit des données numérisées.

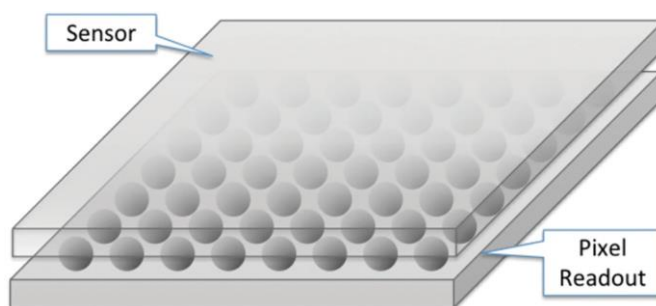
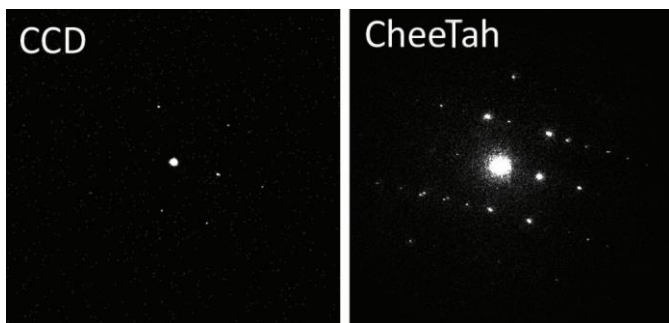


Illustration : Une vue schématique de la puce de lecture.

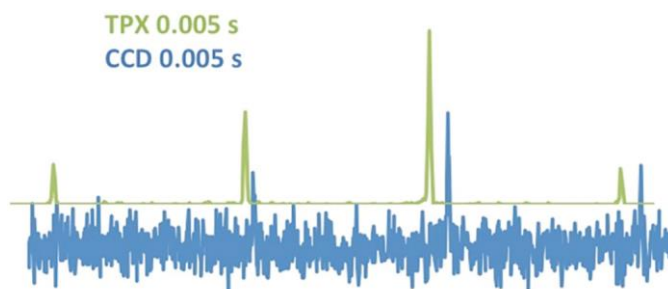
« Le détecteur Timepix combiné à la diffraction électronique à rotation continue (cRED) a considérablement amélioré la qualité des données, et raccourci le temps de collecte des données de quelques heures à quelques minutes. La détermination de la structure ab initio par diffraction électronique est devenue possible comme par la diffraction des rayons X, mais avec des cristaux des milliers de fois plus petits que ce qui est nécessaire pour la diffraction des rayons X. »

Prof. Xiaodong Zou, Department of Materials and Environmental Chemistry at Stockholm University

Schéma de diffraction pris au cours d'une exposition de 1 sec avec une dose totale de 0,05 el $\text{\AA}^{-2}$. Image reproduite avec l'autorisation de Mauro Gemmi IIT @ NEST



En rapport à une caméra CCD standard, le détecteur Cheetah a une sensibilité beaucoup plus grande pour observer les points de faibles intensités sur les clichés de diffraction.



Applications

La caméra Cheetah sensible à électron unique est le détecteur de choix pour de nombreux scientifiques dans divers domaines tels que :

- La physique
- Les sciences des matériaux
- La cristallographie
- La chimie
- Les nanosciences
- Les sciences de la vie

Applications faible dose pour les matériaux sensibles au faisceau

Son fonctionnement sans bruit et l'acquisition de trames à grande vitesse font de la caméra Cheetah le détecteur idéal pour la recherche sur les protéines et les produits pharmaceutiques.

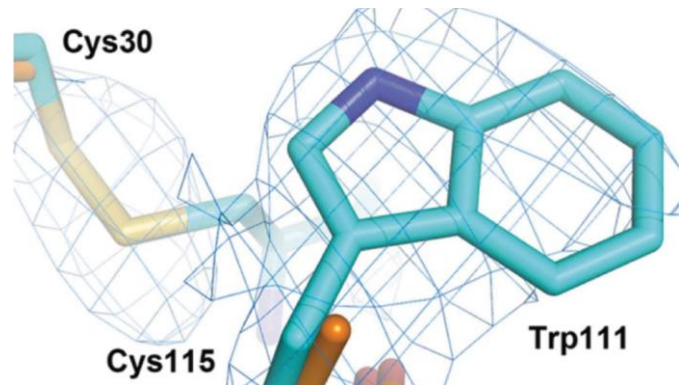
Tomographie par diffraction électronique 3D (3D ED)

MicroED

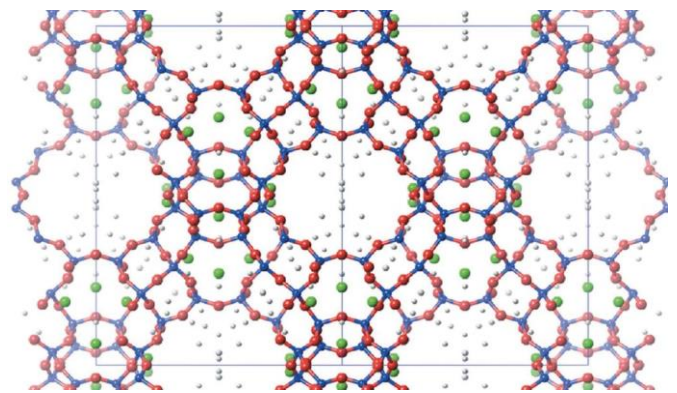
Diffraction électronique par précession

STEM 4D

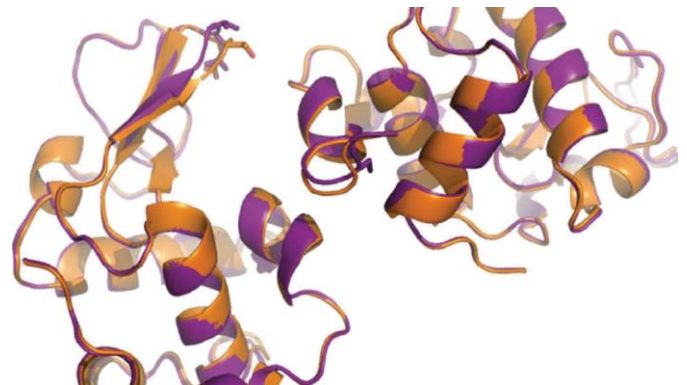
Cryo-Microscopie et bien plus...



Structure du nouveau polymorphe HEWL obtenu par diffraction électronique 3D . Source A. Lanza et al. IUCrJ. 6, 178 (2019)



Structure de la zéolite Y. Source S. Smeets et al. J. Appl. Cryst. 51 et 1262 (2018)

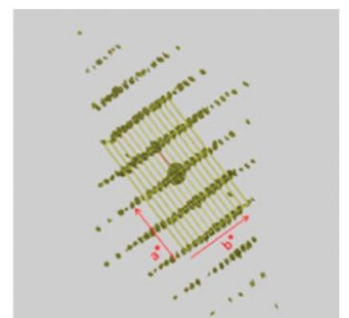
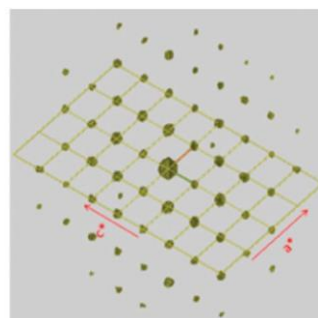
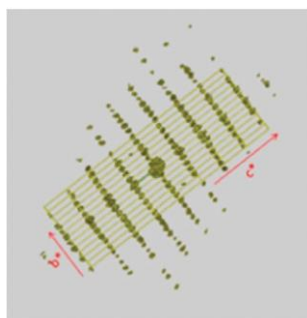


Superposition de la structure HEWL obtenue par diffraction électronique 3D ED et XRD.

Source A. Lanza et al IUCrJ. 6, 178 (2019)

Projections reconstruites en 2D (le long des directions x, y et z) du volume de diffraction 3D à partir des données PEDT pour le Tolvaptan.

Source P. P. Das et al. Org. Process Res. Dev. 22, 1365 (2018)



Caractéristiques

	CheeTah T1	CheeTah T3	CheeTah M3
The ASICs	Timepix	Timepix3	Medipix3RX
Taille de pixel	55 μm		
Nombre de pixels	512 x 512 (262k)		512 x 512 (262k) 1k x 1k (1M)
Surface du capteur	(262k) 28 x 28 mm ² (1M) 56 x 56 mm ²		
Energie minimale détectable	2.7 keV		1.8 keV
Vitesse de lecture et Vitesse maximale	Frame-based Sequential 120 Hz	Data-driven Sequential >500 MHz	Frame-based Sequential - 24 bits - 700 Hz Continuous - 12bits - 2000 Hz
Mode opératoire	EC / ToT / ToA Time resolution: 20 ns	ToT & ToA Time resolution: 1.56 ns	EC Counter depth: 24/12/6/1 bits
Nombre de seuils paramétrables	1	1	2 (seq) & 1(cont)
Taux de comptage maximum	1MHits per pixel and 120 MHits for quad chip		
Nature du capteur*	Si 300-500 μm / GaAs 500 μm / CdTe 1000 μm		

*Différents matériaux et épaisseurs de détecteur sont disponibles sur demande

CheeTah M3

C'est un détecteur idéal pour les applications qui nécessitent des capacités spectrales importantes et des fréquences d'images élevées.

La détection simultanée de plusieurs plages spectrales est obtenue en définissant 2 seuils. Une profondeur de compteur jusqu'à 24 bits permet des acquisitions de trames plus longues.

En mode RW continu, des vitesses de 2000 fps avec une profondeur de compteur de 12 bits sont atteignables.

Système de déclenchement

L'acquisition de données peut être synchronisée et automatisée avec d'autres éléments de votre système expérimental en envoyant des signaux en tension à notre boîtier de déclenchement.

Il est également possible d'utiliser notre solution serveur pour un contrôle à distance complet du détecteur.

CheeTah T1 et CheeTah T3

Ces détecteurs conviennent aux applications où le temps de détection des particules est plus important.

La caméra CheeTahEvent peut détecter des événements avec une résolution temporelle de 1,56 ns et le schéma de lecture piloté par les données entraîne une réduction significative du volume de transfert de données et des capacités de traitement nécessaires.

EDEN Instruments

Stéphane AGUY +33 6 08 06 70 81

stephane.aguy@eden-instruments.com

Alexandru DELAMOREANU +33 6 95 70 03 58

alex.delamoreanu@eden-instruments.com

INEED ROVALTAIN TGV – 1 rue Marc Seguin –

26300 ALIXAN - FRANCE

www.eden-instruments.com



EDEN
INSTRUMENTS
In Situ NanoCharacterization Solutions

AMSTERDAM
SCIENTIFIC
INSTRUMENTS