

MICROSCOPIE EN LUMIÈRE POLARISÉE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTQUANTIQUE.FR

PALM

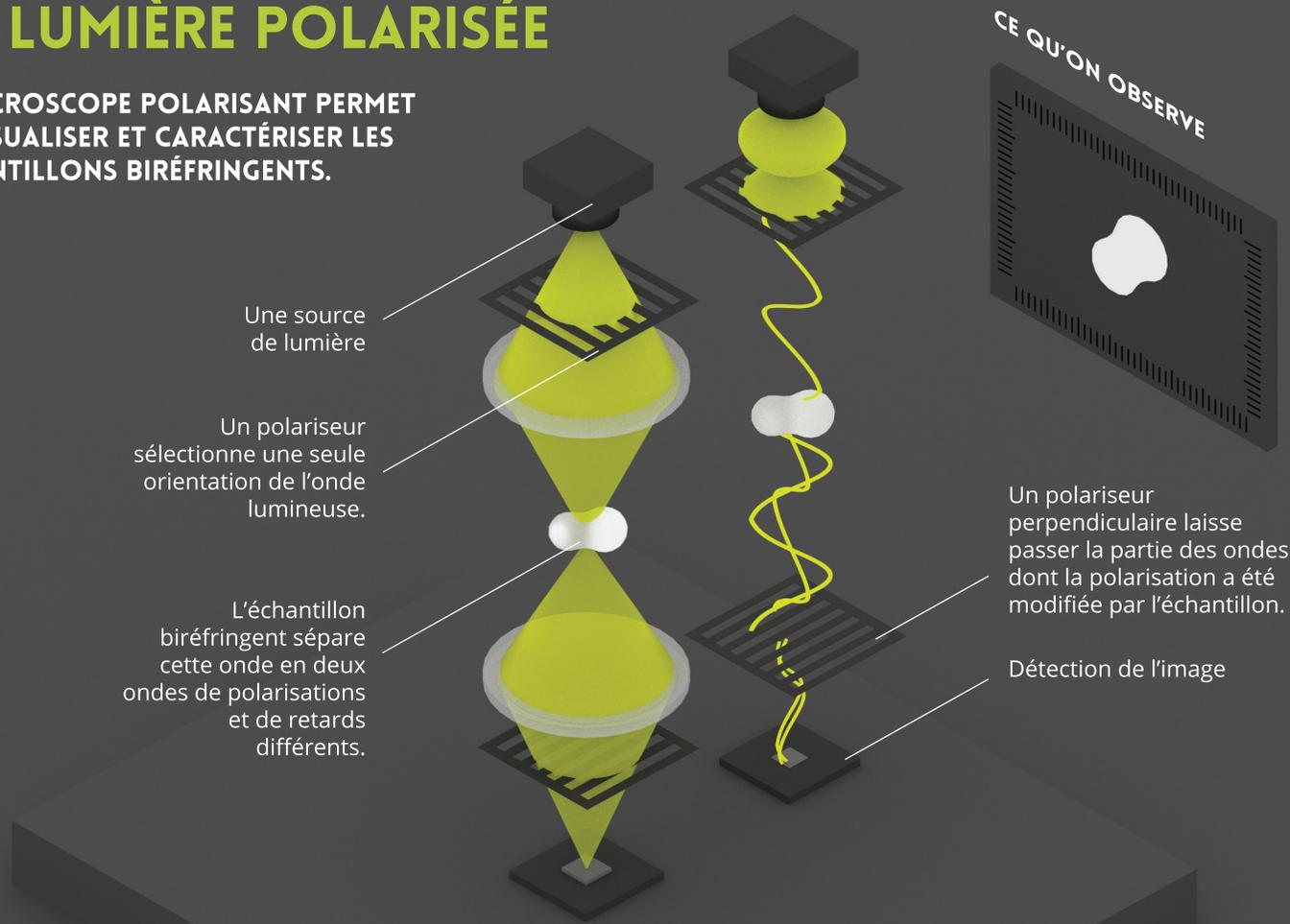
UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



esteem2 

MICROSCOPIE EN LUMIÈRE POLARISÉE

LE MICROSCOPE POLARISANT PERMET DE VISUALISER ET CARACTÉRISER LES ÉCHANTILLONS BIRÉFRINGENTS.



Une source de lumière

Un polariseur sélectionne une seule orientation de l'onde lumineuse.

L'échantillon biréfringent sépare cette onde en deux ondes de polarisations et de retards différents.

CE QU'ON OBSERVE

Un polariseur perpendiculaire laisse passer la partie des ondes dont la polarisation a été modifiée par l'échantillon.

Détection de l'image

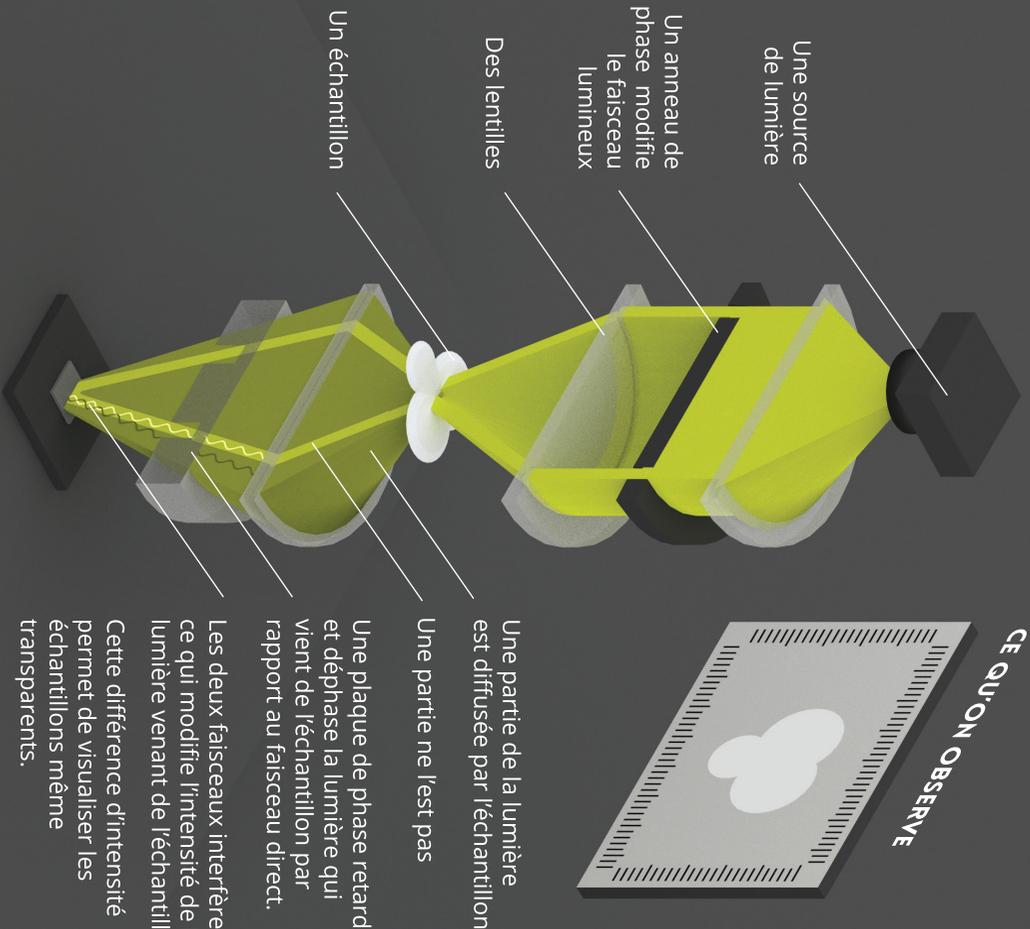
MICROSCOPIE À CONTRASTE DE PHASE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTAQUANTIQUE.FR



MICROSCOPIE À CONTRASTE DE PHASE

UN MICROSCOPE À CONTRASTE DE PHASE PERMET D'OBSERVER
DES ÉCHANTILLONS TRANSPARENTS, COMME DES CELLULES,
SANS DEVOIR LES COLORER.



Une partie de la lumière est diffusée par l'échantillon

Une partie ne l'est pas

Une plaque de phase retarde et déphase la lumière qui vient de l'échantillon par rapport au faisceau direct.

Les deux faisceaux interfèrent ce qui modifie l'intensité de la lumière venant de l'échantillon.

Cette différence d'intensité permet de visualiser les échantillons même transparents.

MICROSCOPIE À FLUORESCENCE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTQUANTIQUE.FR

PALM

UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



estcem2 

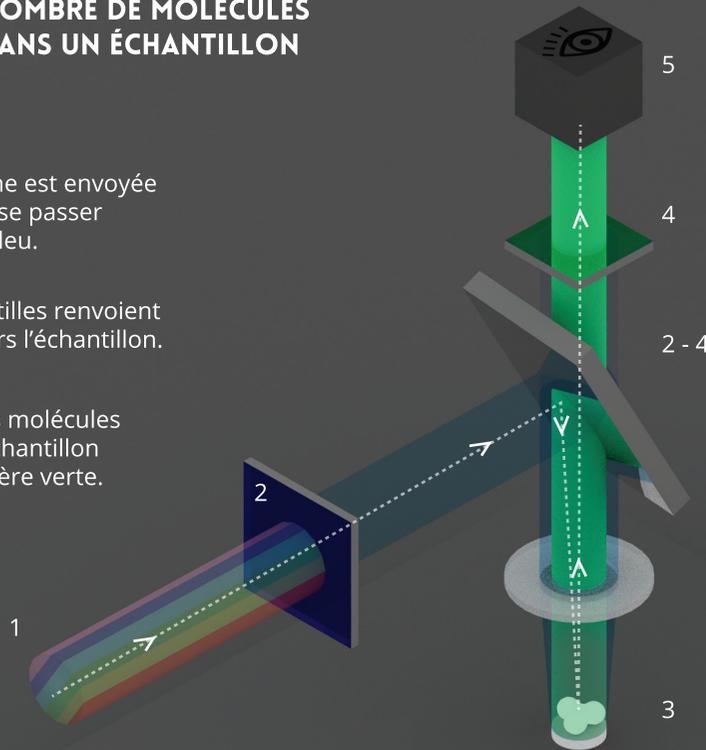
MICROSCOPIE À FLUORESCENCE

LE MICROSCOPE À FLUORESCENCE PERMET DE DÉTECTER LA PRÉSENCE ET LA LOCALISATION D'UN TRÈS PETIT NOMBRE DE MOLÉCULES FLUORESCENTES DANS UN ÉCHANTILLON BIOLOGIQUE.

1. De la lumière blanche est envoyée sur un filtre qui ne laisse passer qu'une couleur, ici le bleu.

2. Un miroir et des lentilles renvoient cette lumière bleue vers l'échantillon.

3. La lumière excite les molécules fluorescentes dans l'échantillon qui émettent une lumière verte.



CE QU'ON OBSERVE

4. Le miroir dichroïque et un filtre ne laissent passer que la lumière émise.

5. L'objectif détecte la partie fluorescente de l'échantillon.

MICROSCOPIE CONFOCALE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTQUANTIQUE.FR

PALM

UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



esteem2 

MICROSCOPIE CONFOCALE

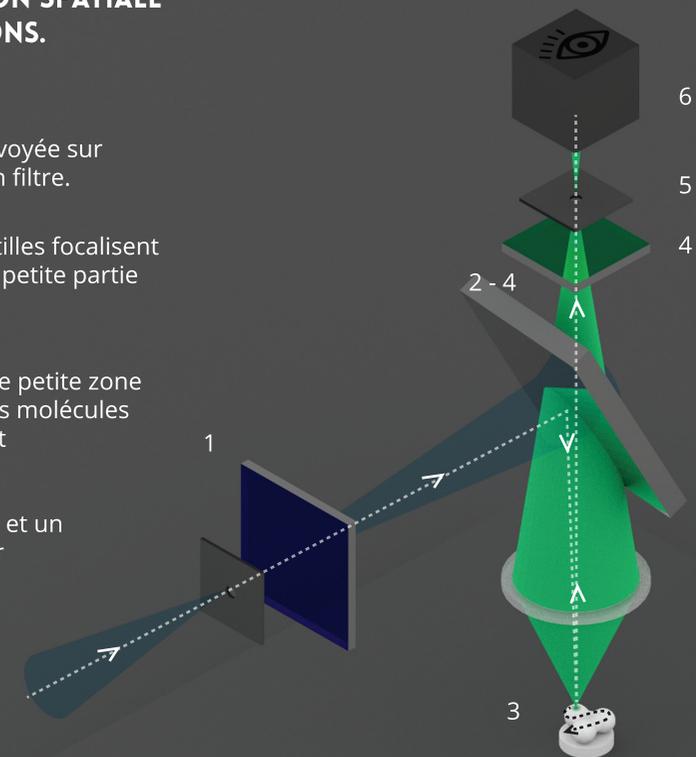
LE MICROSCOPE CONFOCAL PERMET DE DÉTECTER LES MOLÉCULES FLUORESCENTES AVEC UNE BONNE RÉOLUTION SPATIALE À TROIS DIMENSIONS.

1. De la lumière est envoyée sur un diaphragme puis un filtre.

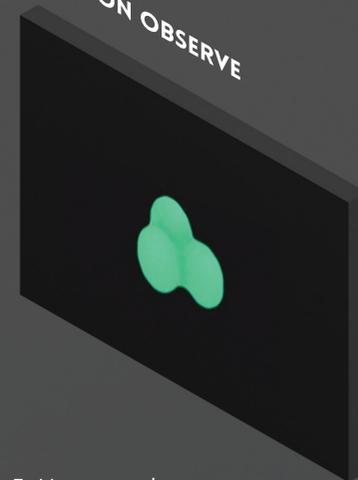
2. Un miroir et des lentilles focalisent cette lumière vers une petite partie de l'échantillon.

3. La lumière excite une petite zone de l'échantillon dont les molécules fluorescentes émettent une lumière verte.

4. Le miroir dichroïque et un filtre ne laissent passer que la lumière émise.



CE QU'ON OBSERVE



5. Un second diaphragme ne laisse passer que la lumière du point visé.

6. L'objectif détecte ce point. On déplace ensuite l'échantillon pour reconstruire l'image 3D.

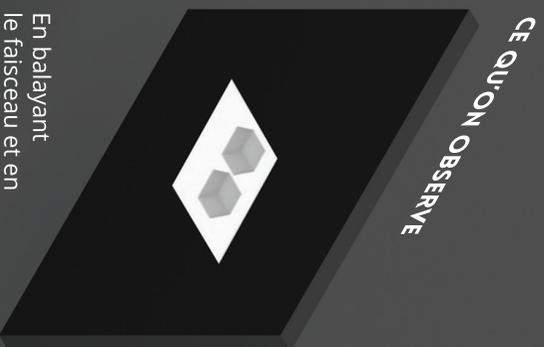
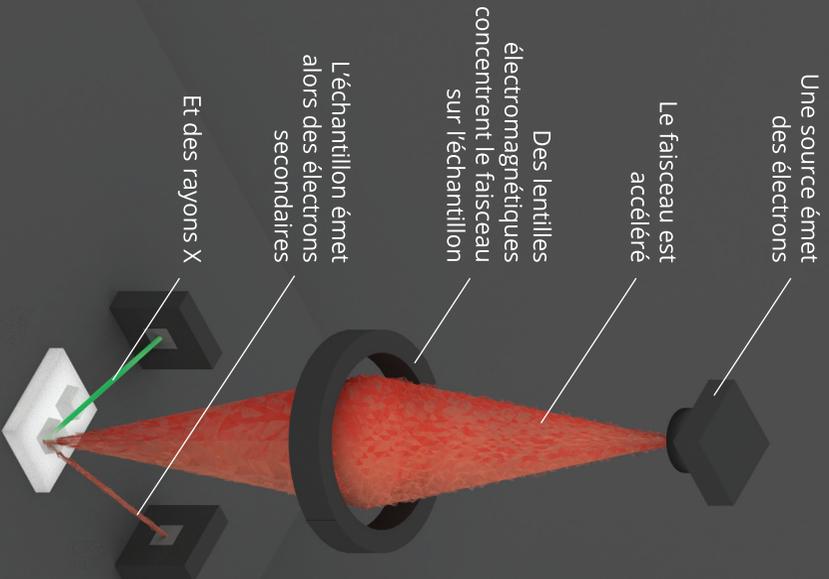
MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTAQUANTIQUE.FR



MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

LE MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE (MEB) PERMET D'OBTENIR UNE IMAGE AGRANDIE DE LA SURFACE D'ÉCHANTILLONS ÉPAIS MAIS AUSSI D'EN ANALYSER LA COMPOSITION.



En balayant le faisceau et en détectant le nombre d'électrons émis, on peut reconstituer la topographie de l'échantillon. En mesurant l'énergie des rayons X, on obtient sa composition.

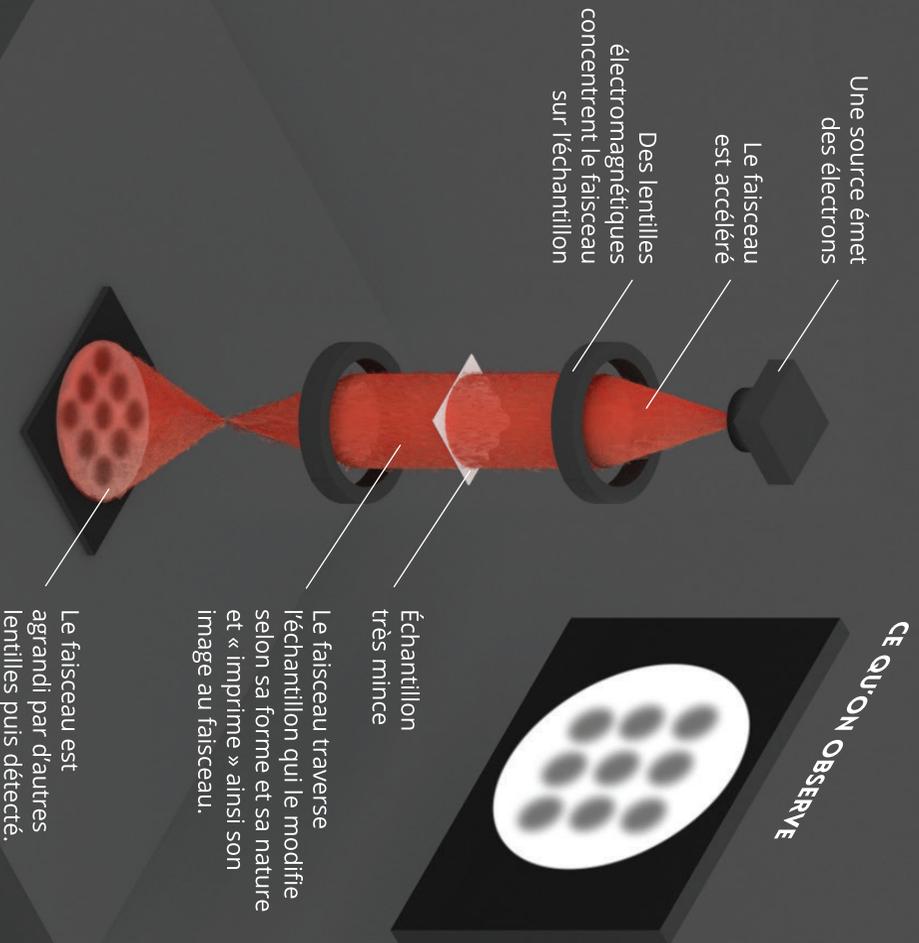
MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À TRANSMISSION

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTAQUANTIQUE.FR



MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À TRANSMISSION

LE MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À TRANSMISSION (TEM) PERMET D'AGRANDIR L'IMAGE D'ÉCHANTILLONS MINCES JUSQU'À DES RÉSOLUTIONS ATOMIQUES.



MICROSCOPIE À EFFET TUNNEL

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTQUANTIQUE.FR

PALM

UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



esteem2 

MICROSCOPIE À EFFET TUNNEL

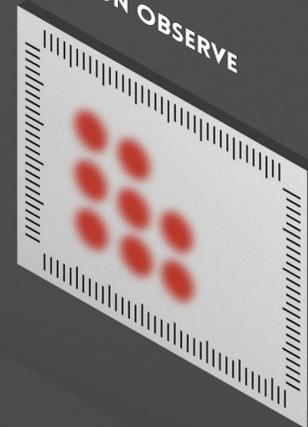
LE MICROSCOPE À EFFET TUNNEL (STM) PERMET DE RECONSTITUER L'IMAGE DE SURFACES À L'ÉCHELLE ATOMIQUE ET MÊME DE MANIPULER LES ATOMES UN PAR UN.

Une pointe métallique

Les atomes de l'échantillon

On applique une tension électrique entre la pointe et l'échantillon

CE QU'ON OBSERVE



Il apparaît un courant électrique par effet tunnel entre la surface et la pointe.

En traçant l'intensité du courant en fonction de la position de la pointe, on déduit la position des atomes.

MICROSCOPIE À FORCE ATOMIQUE

L'ANIMATION À VOIR SUR
WWW.TOUTESTQUANTIQUE.FR

PALM

UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



esteem2 

MICROSCOPIE À FORCE ATOMIQUE

LE MICROSCOPE À FORCE ATOMIQUE (AFM) PERMET
DE VISUALISER LA TOPOLOGIE DES SURFACES
JUSQU'À DES RÉOLUTIONS ATOMIQUES.

