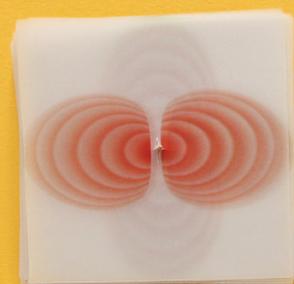


CRÉEZ L'UNIVERS

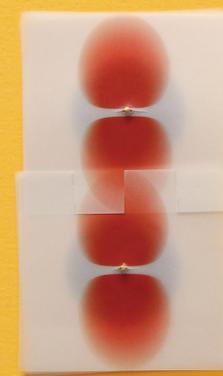
MODE D'EMPLOI EN QUATRE ÉTAPES



LES ÉLECTRONS



LES ATOMES



LES LIAISONS



LES SOLIDES

DÉCOUVREZ LES VIDÉOS SUR WWW.VULGARISATION.FR !

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r} \psi = E\psi(r)$$

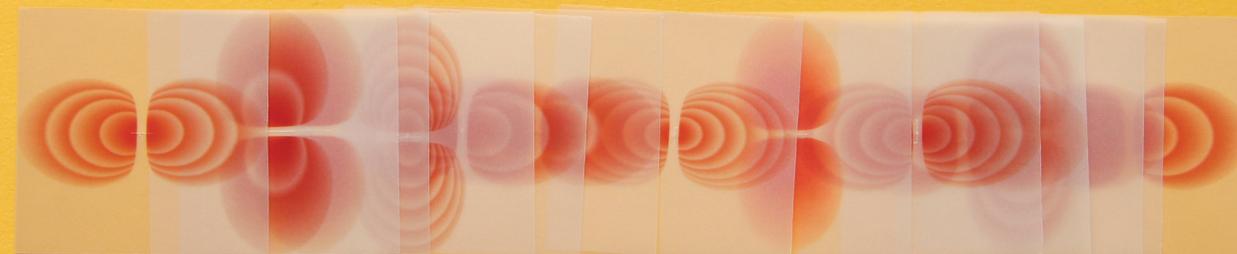
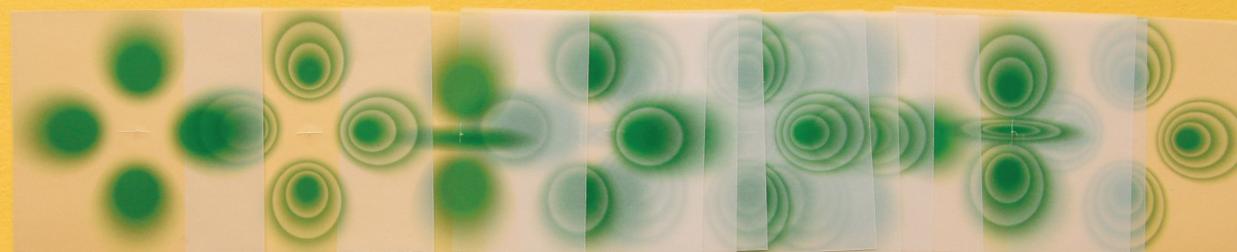
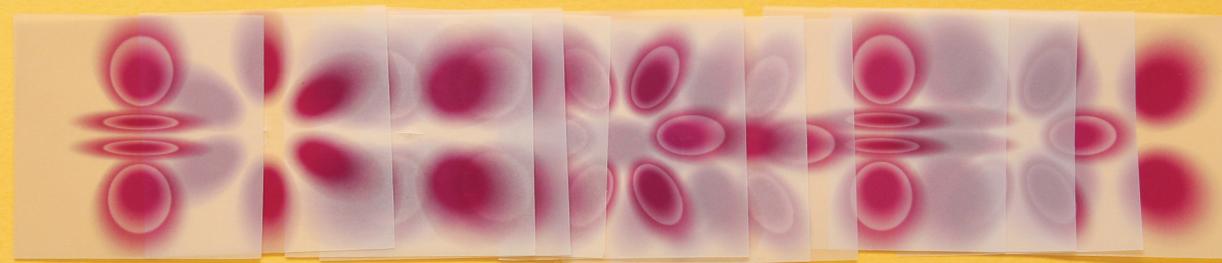
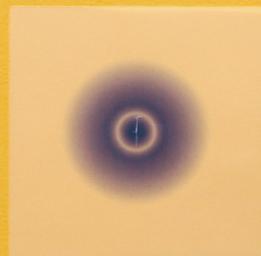
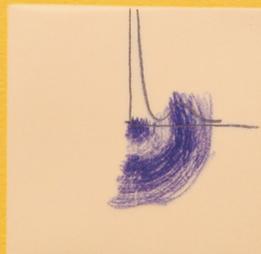
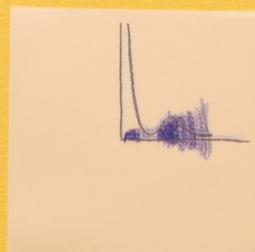
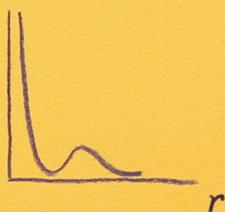
$$\psi(r) = \psi(r, \theta, \phi)$$

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$$

$$\nabla^2 = \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2}{\partial r^2} \left(r^2 \frac{\partial}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2 \sin\theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin\theta \frac{\partial}{\partial \theta} \right) + \frac{1}{r^2 \sin^2\theta} \frac{\partial^2}{\partial \phi^2}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m_e} \frac{1}{r^2 \sin\theta} \left[\frac{\partial^2}{\partial r^2} \left(r^2 \frac{\partial \psi}{\partial r} \right) + \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin\theta \frac{\partial \psi}{\partial \theta} \right) + \frac{\partial^2 \psi}{\partial \phi^2} \right] - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r} \psi = E\psi$$

$$\psi_{n,l,m_l}(r, \theta, \phi) = R_{n,l}(r) \cdot Y_{l,m_l}(\theta, \phi)$$



CALCULEZ

LA FONCTION D'ONDE

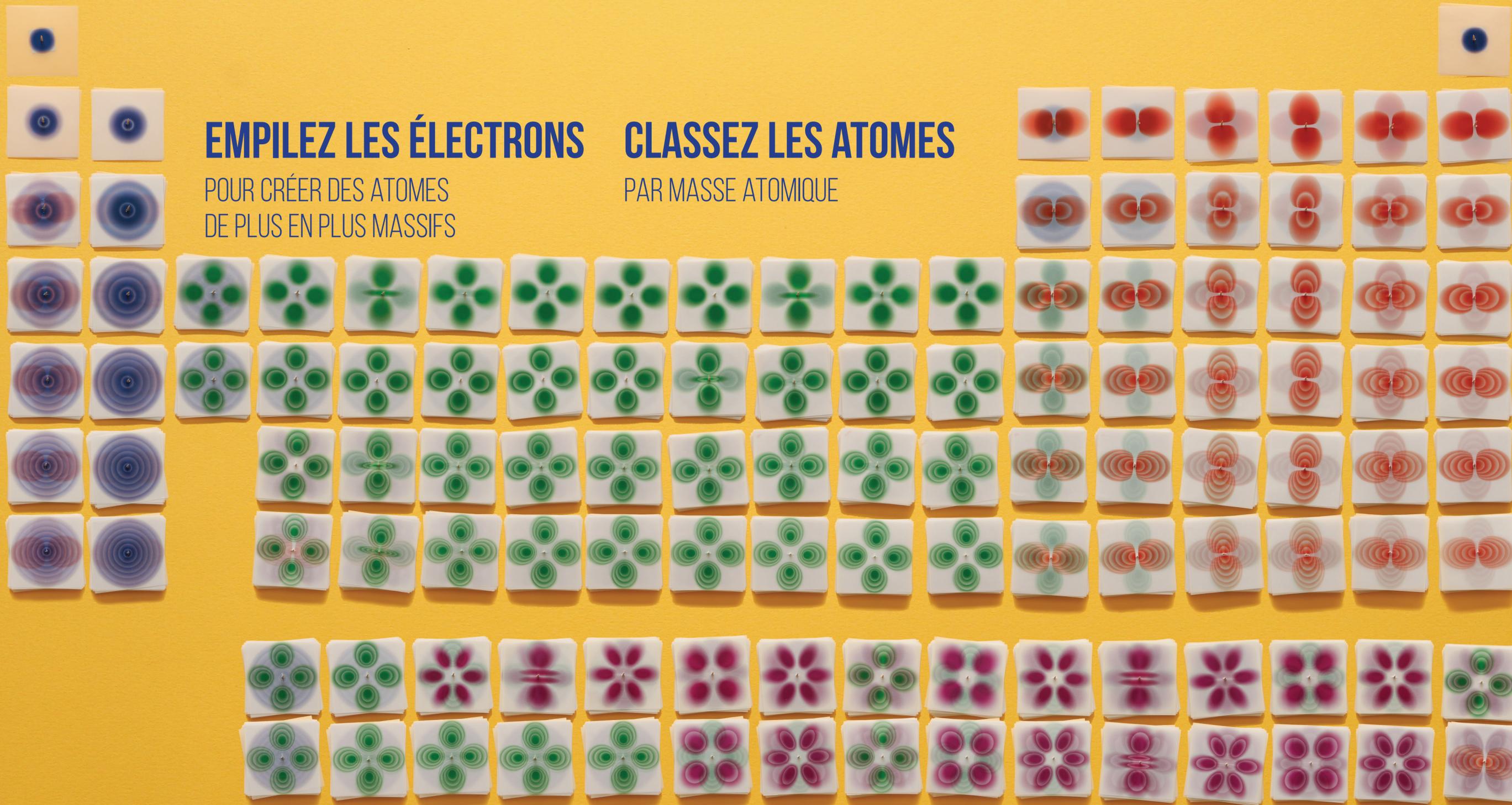
TRACEZ

LES SOLUTIONS

TRIEZ

LES ÉLECTRONS OBTENUS

1. FORMEZ LES ÉLECTRONS



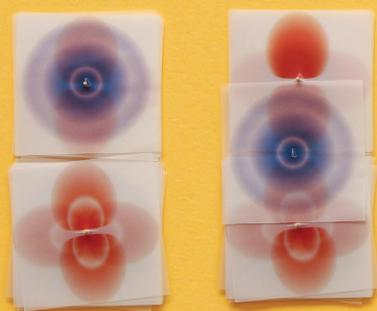
EMPILEZ LES ÉLECTRONS

POUR CRÉER DES ATOMES
DE PLUS EN PLUS MASSIFS

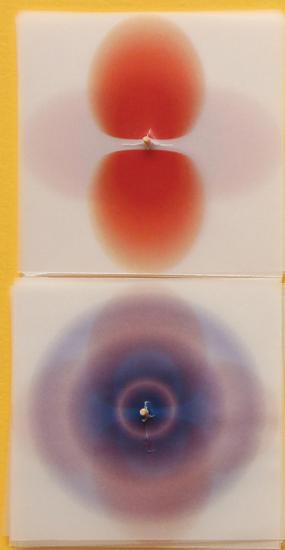
CLASSEZ LES ATOMES

PAR MASSE ATOMIQUE

2. CONSTRUISEZ LES ATOMES



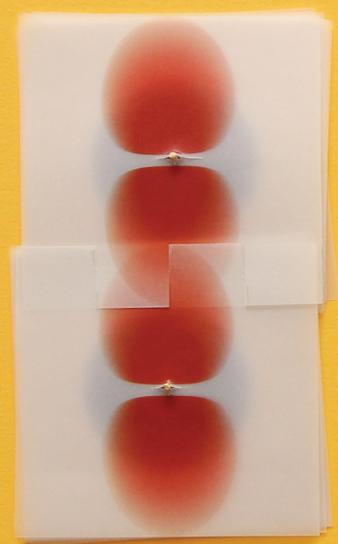
UN ATOME DONNE
UN ÉLECTRON À L'AUTRE.



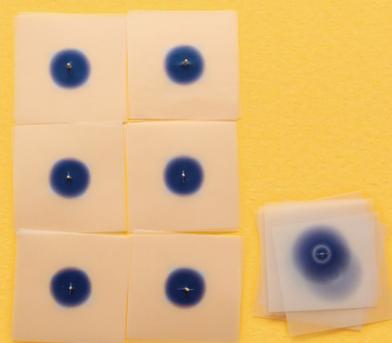
**LIAISON
IONIQUE**



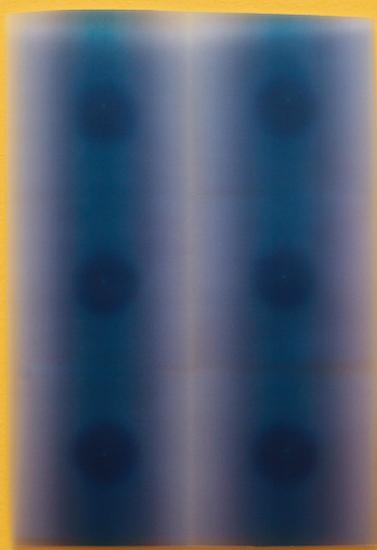
DEUX ATOMES PARTAGENT
UN DE LEURS ÉLECTRONS.



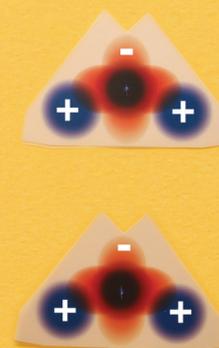
**LIAISON
COVALENTE**



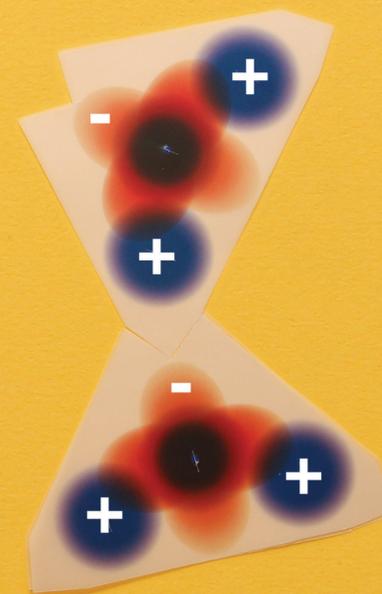
LES ATOMES LIBÈRENT
UN DE LEURS ÉLECTRONS,
CE QUI CRÉE UNE NAPPE COMMUNE.



**LIAISON
MÉTALLIQUE**



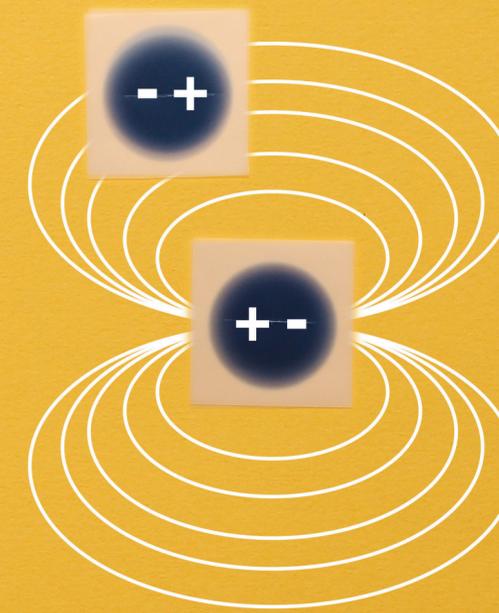
LE PLUS ET LE MOINS
S'ACCROCHENT.



**LIAISON
HYDROGÈNE**



LES ATOMES SE COMPORTENT
COMME DES DIPÔLES, ET S'ATTIRENT
PAR LEURS CHAMPS ÉLECTRIQUES.



**LIAISON DE
VAN DER WAALS**

3. CRÉEZ LES LIAISONS

UN ATOME DE SODIUM,
UN ATOME DE CHLORE
ET LEUR LIAISON IONIQUE



$\times 10^{22}$

=



SEL

DEUX ATOMES DE CARBONE
ET LEUR LIAISON COVALENTE



$\times 10^{22}$

=



DIAMANT

DES ATOMES DE LITHIUM
ET LEUR LIAISON MÉTALLIQUE



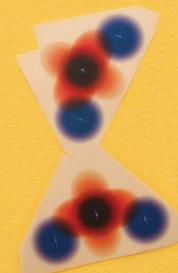
$\times 10^{22}$

=



MÉTAL

DEUX MOLÉCULES D'EAU
ET LEUR LIAISON HYDROGÈNE



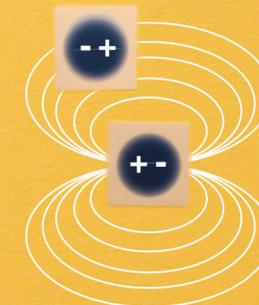
$\times 10^{22}$

=



GLACE

DEUX ATOMES D'HÉLIUM
ET LEUR LIAISON
DE VAN DER WAALS



$\times 10^{22}$

=

GAZ

4. FABRIQUEZ LA MATIÈRE