

## Contrôle de la nucléation et de la cinétique de croissance d'îlots quantiques de pérovskites halogénées

Les nanocristaux colloïdaux de pérovskites halogénées sont intéressants en tant qu'îlots quantiques photoluminescents. Leurs propriétés dépendent de leur taille et de leur forme. Des résultats de croissance contrôlée à température ambiante sont présentés pour des îlots quantiques quasi-sphériques de pérovskites APbBr<sub>3</sub> ("A" représentant les cations césium, formamidinium, et méthylammonium) dont les tailles sont ajustables de 3 à plus de 13 nanomètres. Les cinétiques de nucléation et croissance sont séparées dans le temps et ralenties. Les îlots présentent pour toutes les compositions chimiques et toutes les tailles jusqu'à quatre transitions excitoniques dans le spectre d'absorption, et nous démontrons expérimentalement et théoriquement que ces transitions sont indépendantes de la nature du cation A.

Contact:



[Jacky](#)

[Even](#)

✉ [jacky.even@insa-rennes.fr](mailto:jacky.even@insa-rennes.fr)

☎ 02 23 23 82 95



[Claudine](#)

[Katan](#)

✉ [claudine.katan@univ-rennes1.fr](mailto:claudine.katan@univ-rennes1.fr)

L'étude a été menée en collaboration avec ETHZ (Zurich, Switzerland), Empa-Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (Dübendorf, Switzerland), Institut des Sciences Chimiques de Rennes (UMR 6226, CNRS).

This work was financially supported by the European Union through the Horizon 2020 Research and Innovation Programme through the FET Open Research and Innovation Action (grant agreement no. 899141, project PoLLoC)

Paru dans Science ((2022) | DOI : [10.1126/science.abq3616](https://doi.org/10.1126/science.abq3616)).

## Controlling the nucleation and growth kinetics of lead halide perovskite quantum dots

Colloidal lead halide perovskite nanocrystals are of interest as photoluminescent quantum dots (QDs) whose properties depend on their size and shape. We report a room-temperature synthesis of monodisperse, isolable, spheroidal APbBr<sub>3</sub> QDs (“A” indicates cesium, formamidinium, and methylammonium) that are size tunable from 3 to >13 nanometers. The kinetics of both nucleation and growth are temporally separated and substantially slowed down. QDs of all these compositions exhibit up to four excitonic transitions in their linear absorption spectra, and we demonstrate experimentally and theoretically that the size-dependent confinement energy for all transitions is independent of the A-site cation.

Contact:



Jacky

Even

✉ [jacky.even@insa-rennes.fr](mailto:jacky.even@insa-rennes.fr)

☎ 02 23 23 82 95



Claudine

Katan

✉ [claudine.katan@univ-rennes1.fr](mailto:claudine.katan@univ-rennes1.fr)

This study was performed in collaboration with ETHZ (Zurich, Switzerland), Empa-Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (Dübendorf, Switzerland), Institut des Sciences Chimiques de Rennes (UMR 6226, CNRS).

This work was financially supported by the European Union through the Horizon 2020 Research and Innovation Programme through the FET Open Research and Innovation Action (grant agreement no. 899141, project PoLLoC)

**Published in Science ((2022) | DOI : [10.1126/science.abq3616](https://doi.org/10.1126/science.abq3616)).**