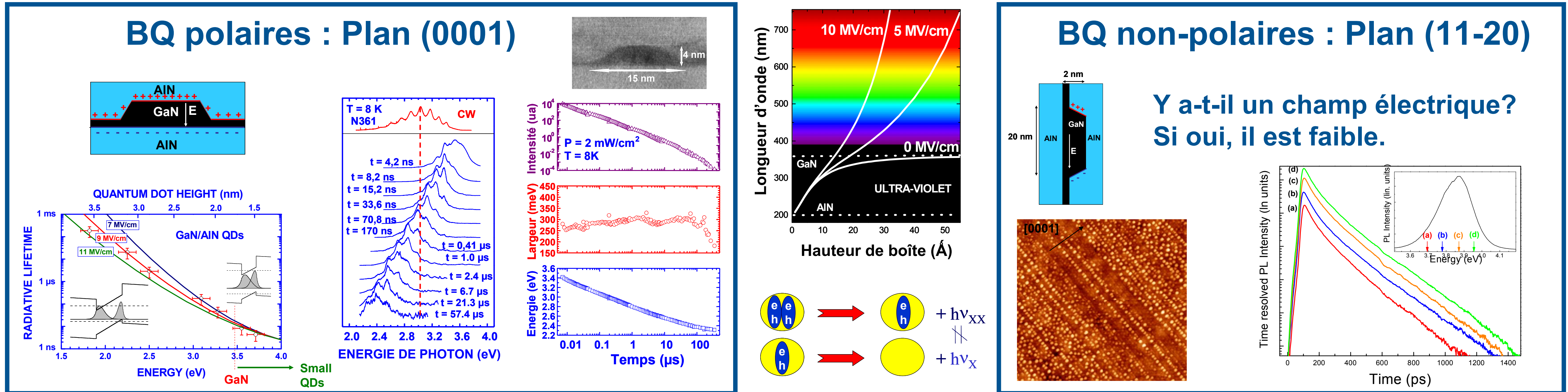
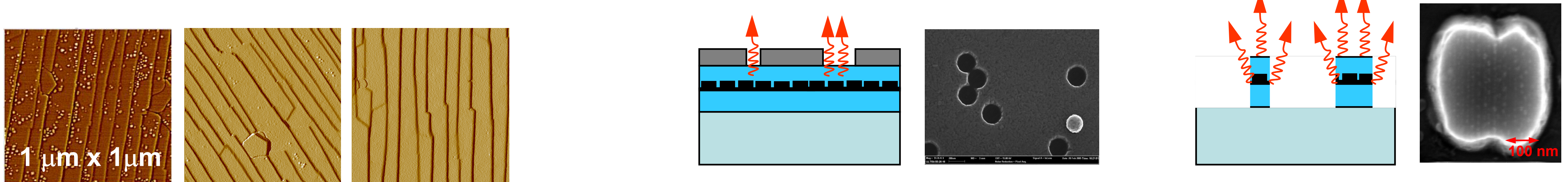


Concept et Objectifs



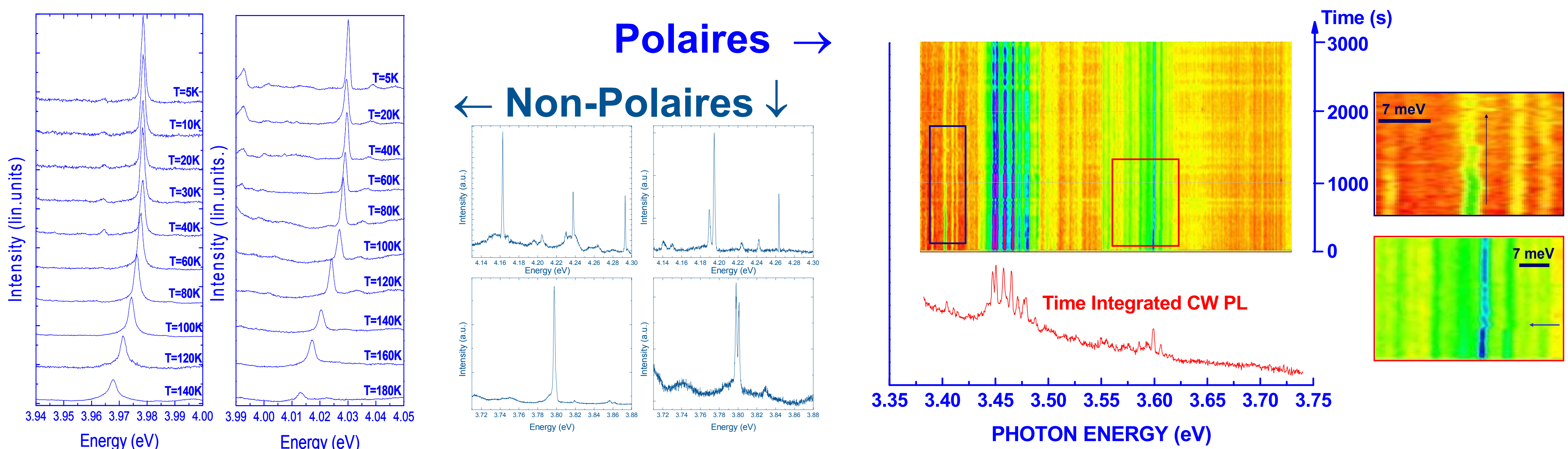
Les boîtes quantiques GaN/AlN présentent des particularités qui les distinguent des systèmes étudiés précédemment. Le but du projet est de valider les potentialités de ces nouveaux nano-objets en tant que sources de photons uniques fonctionnant à température ambiante. Echappement thermique des porteurs: *limité par $\Delta E_G > 2$ eV !* Séparation spectrale augmentée entre X and XX: *Champ électrique interne de l'ordre de 10 MV/cm (?)* Elargissement des raies d'émission: *Mécanismes limitants ?*

Spectroscopie d'objet unique. Etapes préliminaires.



Il est crucial de réduire la densité surfacique de BQ, lors de l'épitaxie sous jets moléculaires : Surfaces désorientées, gradient de densité... La croissance directe d'une couche-tampon d'AlN sur le substrat supprime toute émission parasite. Un petit nombre de boîtes sont isolées par gravure de mesas ou dépôt d'un masque métallique à ouvertures sub-micrométriques. La spectroscopie d'objet unique dans l'UV-visible implique la réalisation d'un microscope adapté (confocal et achromatique).

Photoluminescence de BQ GaN/AlN isolées.



Une fois isolées, quelques boîtes quantiques donnent des spectres de raies, dont la largeur est de l'ordre de 0.5 à 2 meV, parfois limitée par la résolution expérimentale. L'élargissement des raies en fonction de la température permet d'étudier l'interaction des fonctions d'ondes confinées avec les phonons. Nous avons suivi, en outre, au cours du temps la diffusion spectrale induite par le piégeage de charges libres au voisinage immédiat des BQ.

L'identification des complexes excitoniques observés demeure un point ouvert, de même que la compréhension des effets d'élargissement. L'émission contrôlée de photon unique reste à démontrer.

CONTACT : Pierre LEFEBVRE. GES – Université Montpellier II – Case Courrier 074. 34095 Montpellier Cedex 5.