



HAL
open science

Caractérisation d'absorbeurs en CZTS par spectroscopie Raman

Pierre Rousse, Alexandre Jaffré, Corentin Berthier, Romain Bodeux, Giovanni Altamura, Arouna Darga

► **To cite this version:**

Pierre Rousse, Alexandre Jaffré, Corentin Berthier, Romain Bodeux, Giovanni Altamura, et al.. Caractérisation d'absorbeurs en CZTS par spectroscopie Raman. Journées Nationales du Photovoltaïque 2016 (JNPV 2016), Nov 2016, Dourdan, France. , 2016. hal-01418229

HAL Id: hal-01418229

<https://centralesupelec.hal.science/hal-01418229v1>

Submitted on 16 Dec 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Caractérisation d'absorbeurs en CZTS par spectroscopie Raman

Journées Nationales du Photovoltaïque, 30 novembre 2016

Pierre ROUSSE, Alexandre JAFFRE, Corentin BERTHIER, Romain BODEUX,
Giovanni ALTAMURA, Arouna DARGA



IPVF : Projet C

Introduction :

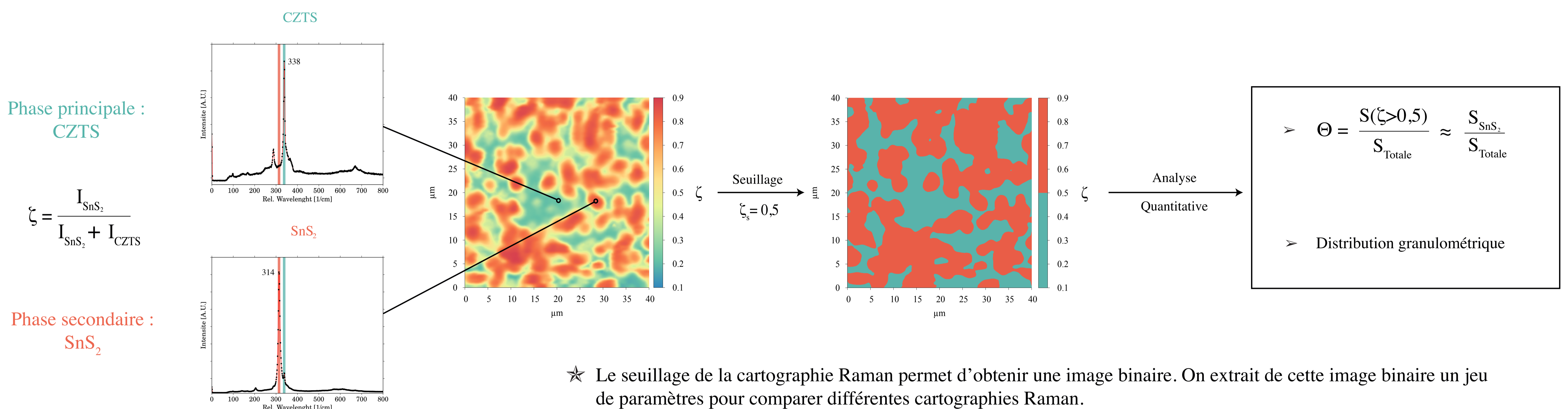
- Le composé quaternaire $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) possède un bon coefficient d'absorption ($\sim 10^4 \text{ cm}^{-1}$ [1]) ainsi qu'une énergie de gap adaptée ($\sim 1,5 \text{ eV}$ [1]). Ses précurseurs sont abondants et non-toxiques.
- La détection, l'identification et la quantification des phases secondaires présentes dans le CZTS est importante parce que leur présence semble impacter fortement les performances électriques finales de la cellule.
- On présente ici une méthode de quantification de phases secondaires (SnS_2 et Si-c) présentes dans les absorbeurs en CZTS à l'aide de cartographies Raman.

Perspectives :

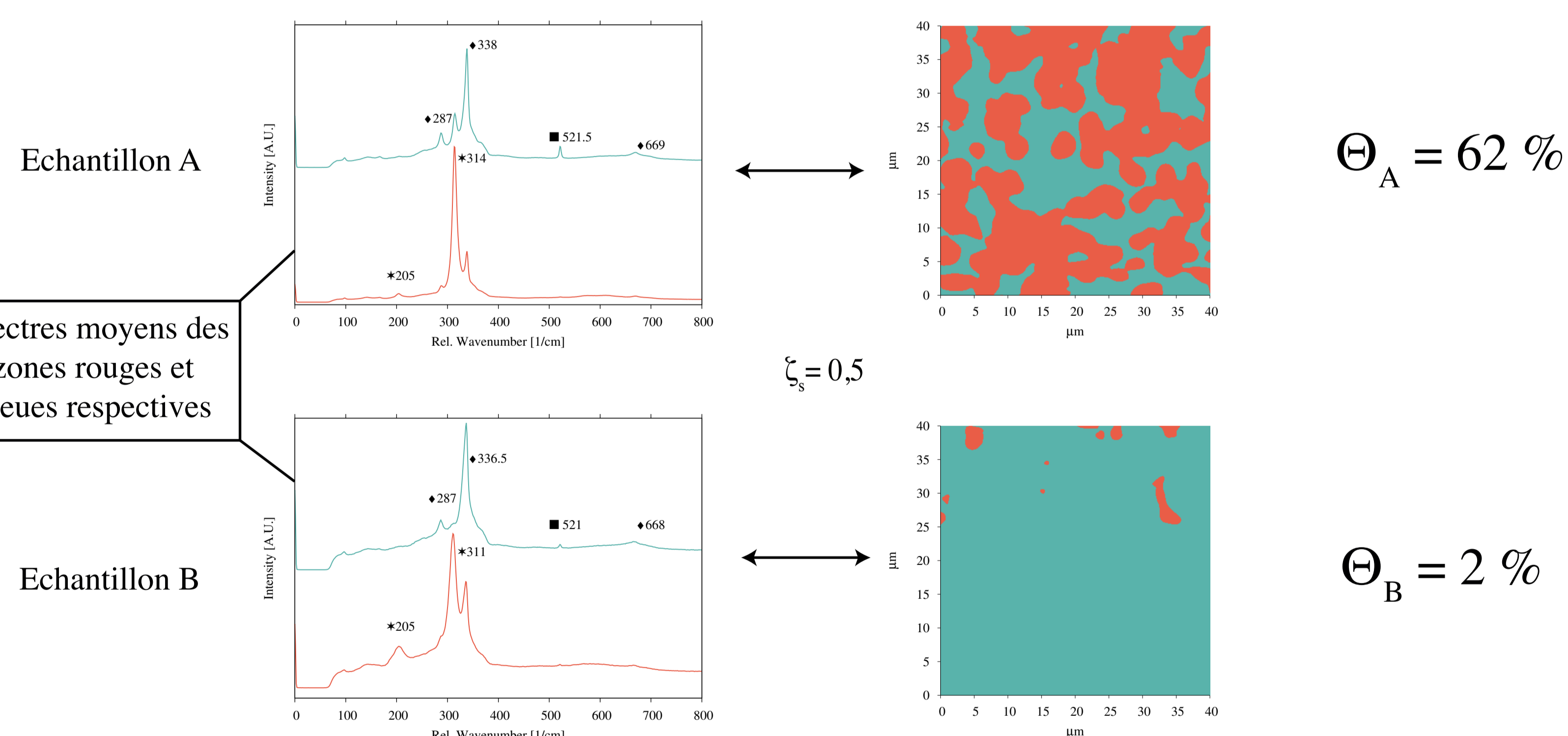
- Méthode applicable sur tout type absorbeur où au moins une phase secondaire est présente : CIS...
- Facilité de comparaison des séries d'échantillons comportant un gradient de composition : CIGS...
- Approfondissement de l'étude statistique de la répartition des zones occupées par la phase secondaire au sein de la phase principale.

Cartographie Raman & Grandeurs associées

[1] Hinori Katagiri *et al.*, Thin Solid Films 517, 2455-2460, 2007



Rapport des surfaces Θ - Phase secondaire : SnS_2



Paramètres de mesure Raman :

- $T_{\text{int}} = 12 \text{ s}$
- $\lambda_{\text{Laser}} = 532 \text{ nm}$
- $P_{\text{Laser}} = 5 \text{ mW}$
- $80 \times 80 \text{ pt}$
- $\times 20 / \text{NA} = 0,4$

Paramètres de synthèses des échantillons A et B :

Echantillons	[Cu]/([Zn]+[Sn])	[Zn]/[Sn]	Temps de recuit (min)	Type de recuit	T (°C)
A	0.816	1.06	15	BG+S+NaF	600
B	0.808	1.19	15	BG+S	600

- ★ La quantité importante de phase secondaire SnS_2 dans l'échantillon A peut être mise en relation avec une plus grande quantité relative d'étain dans les précurseurs de l'échantillon A, par rapport à l'échantillon B.

Analyse morphologique : granulométrie - Phase secondaire : Silicium

