

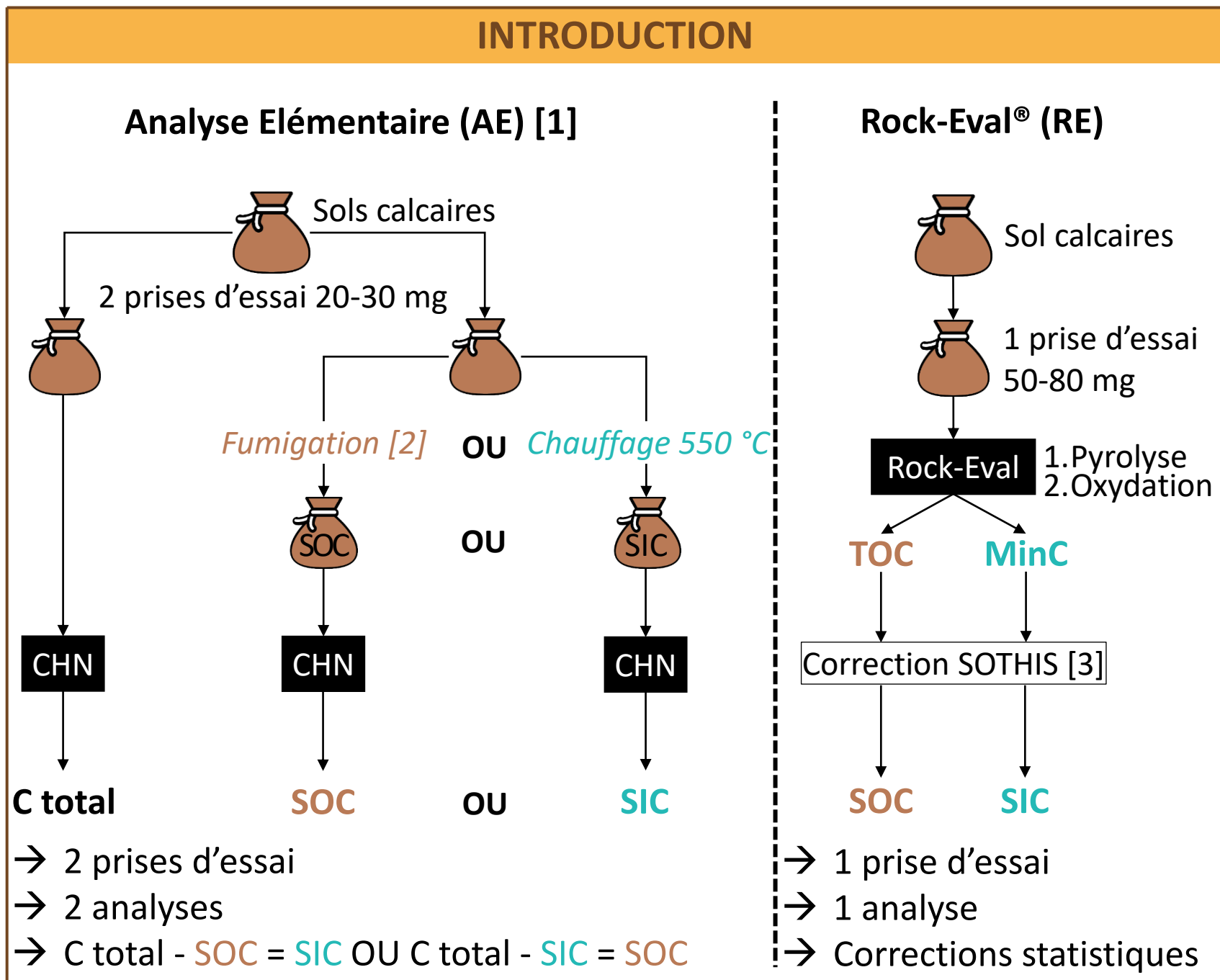
# Adaptation de l'analyse thermique Rock-Eval® pour quantifier le carbone organique et inorganique du sol

Joséphine HAZERA<sup>(1,3)</sup>; D. SEBAG<sup>(1)</sup>; I. KOWALEWSKI<sup>(1)</sup>; H. RAVELOJAONA<sup>(1)</sup>; E. P. VERRECCHIA<sup>(2)</sup>; T. CHEVALLIER<sup>(3)</sup>

(1) IFP Energies Nouvelles, Département Sciences de la Terre et Technologies de l'Environnement, 1-4 avenue du Bois Préau, 92852 Rueil-Malmaison, France

(2) Université de Lausanne, Institut des Dynamiques de la Surface Terrestre, 1015 Lausanne, Suisse

(3) Eco&Sols, IRD, CIRAD, INRAE, L'institut Agro, Université de Montpellier, Montpellier, France



### OBJECTIF

Ajuster la méthode d'analyse RE pour quantifier le SOC et le SIC sans corrections statistiques

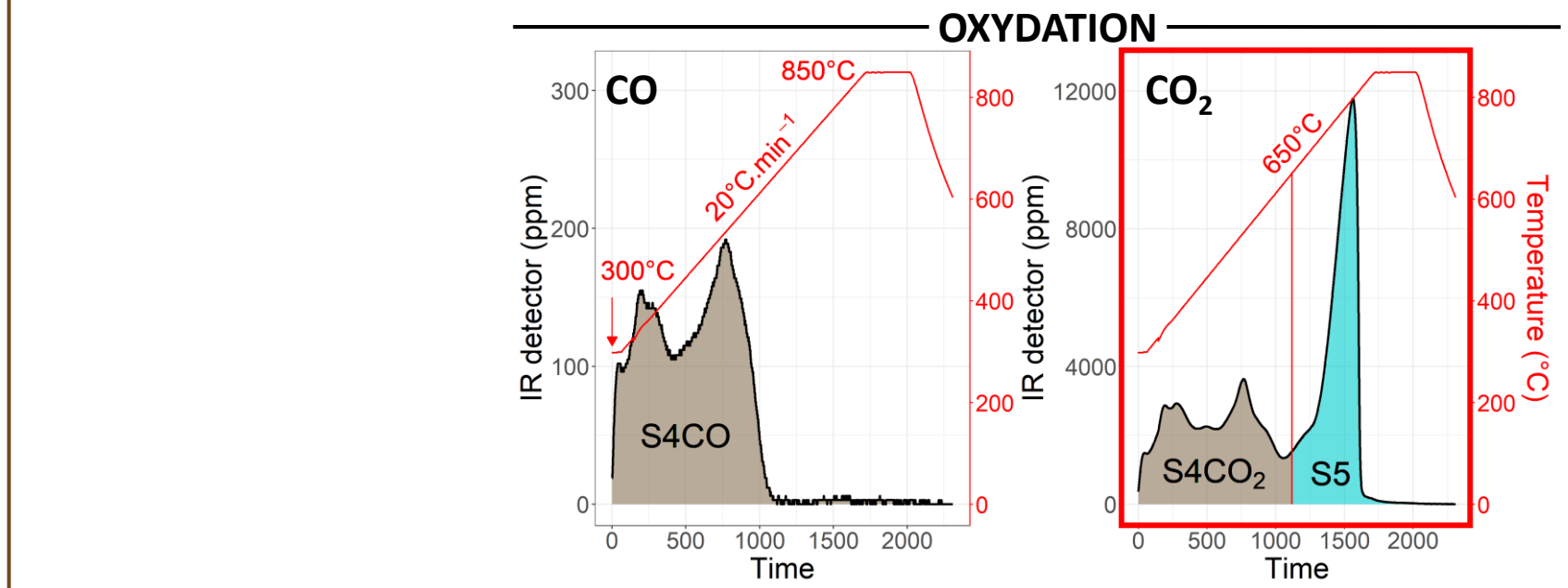
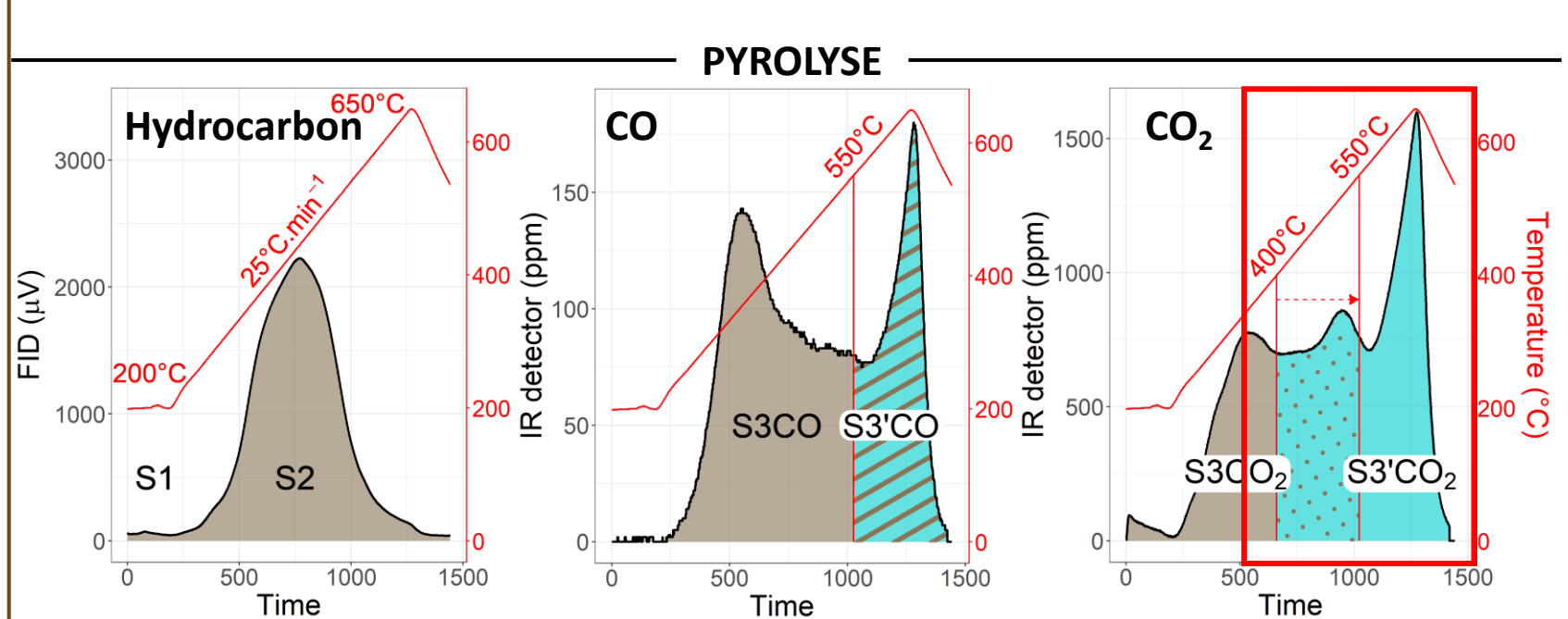
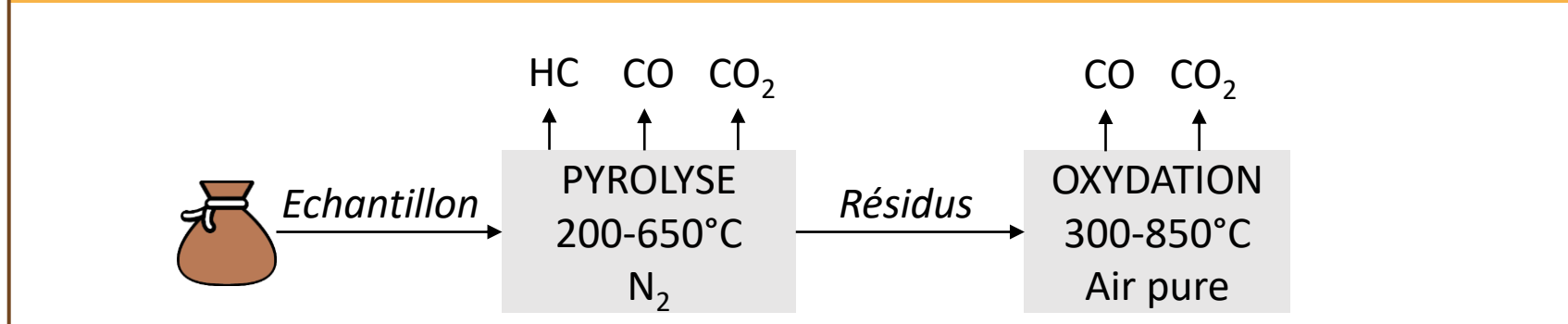
**Hypothèse 1** : le CO<sub>2</sub> émis en pyrolyse après 550°C provient de la décomposition thermique de la MO et des carbonates

→ Ajuster la **phase de pyrolyse** pour améliorer la distinction SOC/SIC en s'affranchissant des corrections statistiques

**Hypothèse 2** : une quantité trop élevée de carbonates pourrait ne pas avoir le temps de se décomposer entièrement avant la fin de l'oxydation

→ Ajuster la **phase d'oxydation** pour décomposer entièrement le C de l'échantillon

### MATÉRIEL & MÉTHODES – L'ANALYSE THERMIQUE ROCK-EVAL®



$$TOC = S1 + S2 + S3CO + \frac{1}{2} S3'CO + S3CO_2 + S4CO + S4CO_2$$

Estimateur de la teneur en COS

$$TOC_{\text{corrigé}} = TOC + k_{\text{SOTHIS}} \times TOC$$
  

$$MinC = \frac{1}{2} S3'CO + S3'CO_2 + S5$$

Estimateur de la teneur en CIS

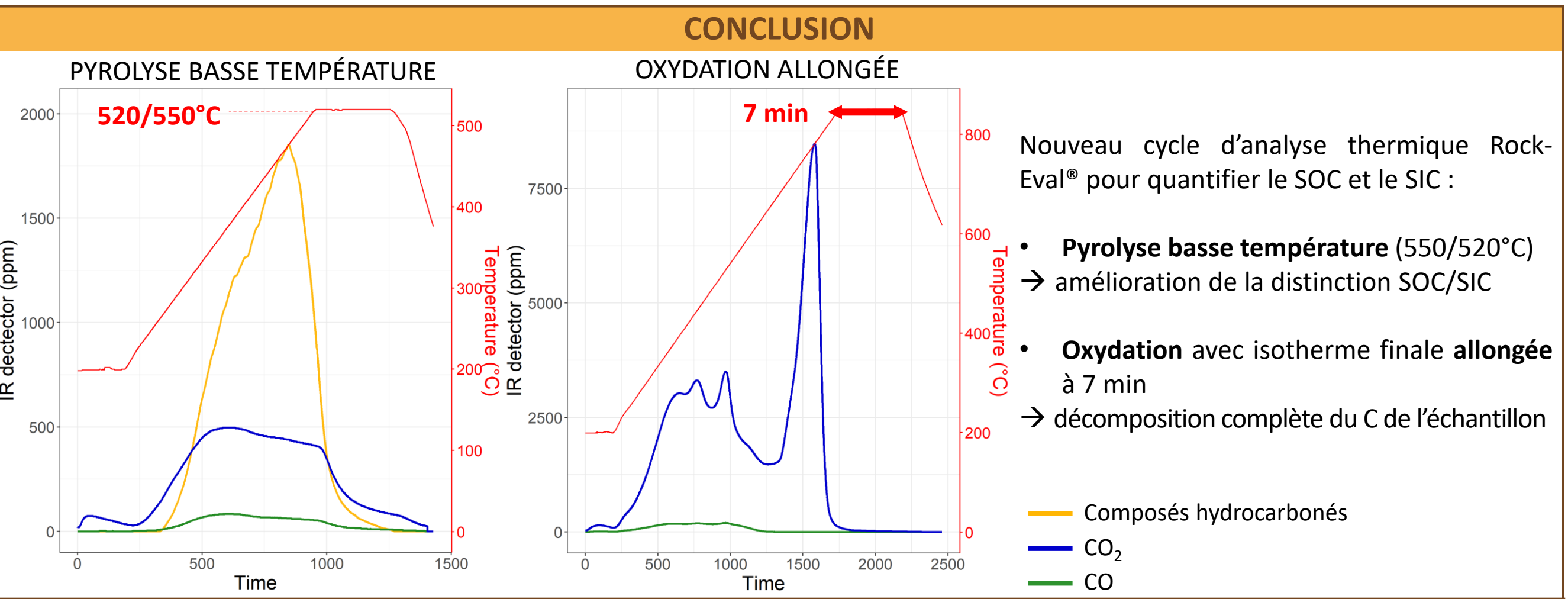
$$MinC_{\text{corrigé}} = MinC - k_{\text{SOTHIS}} \times TOC$$

avec  $k_{\text{SOTHIS}} = 0,092$

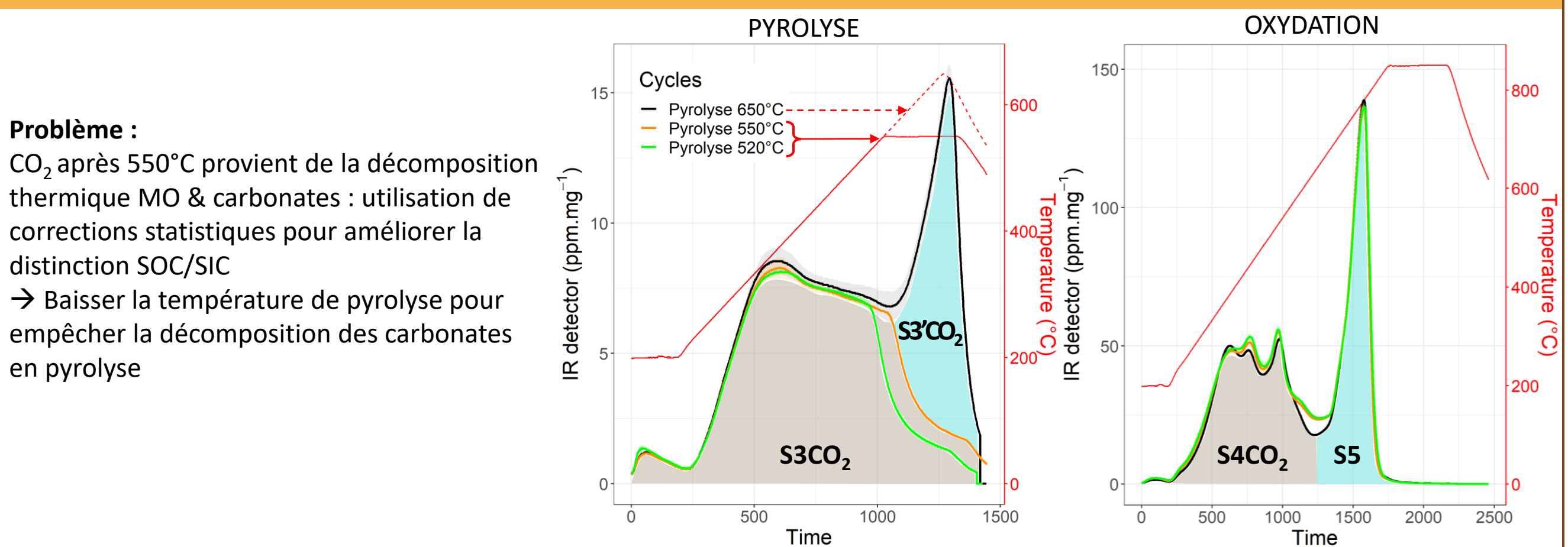
	S1	S2	S3CO	S3'CO	S3CO <sub>2</sub>	S3'CO <sub>2</sub>	S4CO	S4CO <sub>2</sub>	S5
<b>Parameter</b>	TOC	TOC	TOC	TOC	MinC	TOC	MinC	TOC	TOC
<b>Contribution (%)</b>	0,5 ± 0,2	13 ± 3	2 ± 0,6	1 ± 0,2	1 ± 1	6 ± 1	12 ± 20	3 ± 1	74 ± 4
									87 ± 22

**Phase de pyrolyse** : incertitudes sur la distinction SOC/SIC après 550°C  
→ Baisser la température de pyrolyse pour éviter la décomposition des carbonates

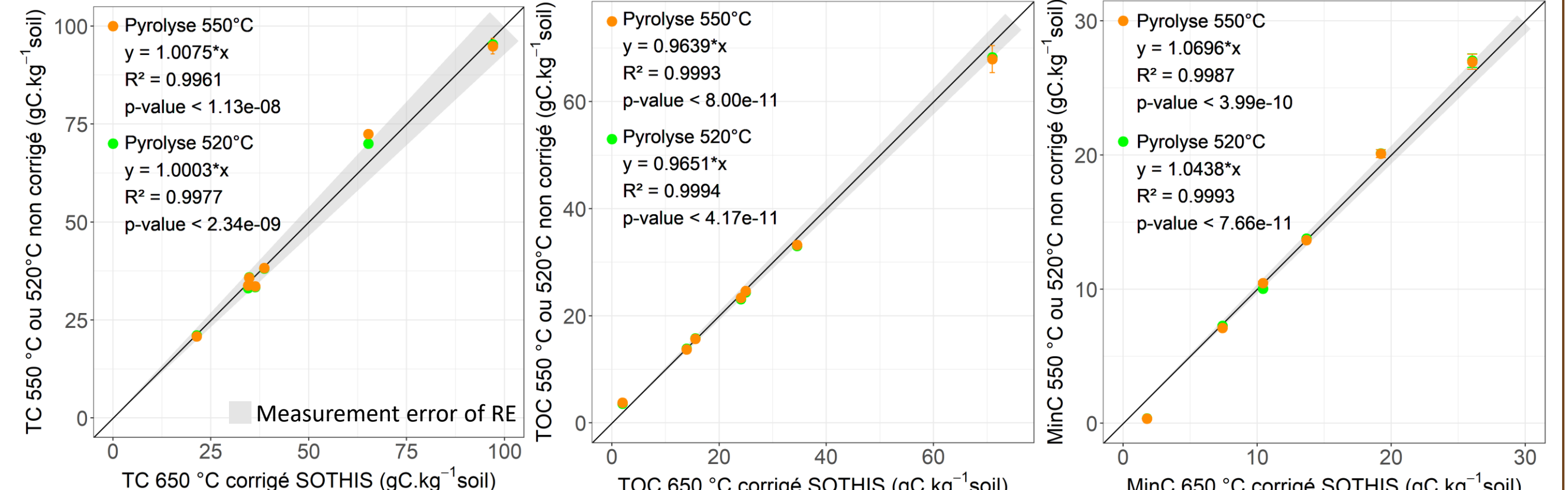
**Phase d'oxydation** : émission de la majorité du C de l'échantillon  
→ Allonger l'oxydation pour décomposer l'ensemble du C total de l'échantillon



### RÉSULTATS – AJUSTEMENT DE LA PHASE DE PYROLYSE



### Paramètres carbone total, TOC et MinC obtenus avec pyrolyse basse température (520/550°C) + oxydation vs. pyrolyse classique (650°C) + oxydation + corrections



Paramètres obtenus avec pyrolyse 650°C + corrections statistiques ↔ pyrolyse basse température (520/550°C)  
→ meilleure distinction SOC/SIC en oxydation

→ **Quantification du SOC et du SIC sans corrections statistiques**

### RÉSULTATS – AJUSTEMENT DE LA PHASE D'OXYDATION

