

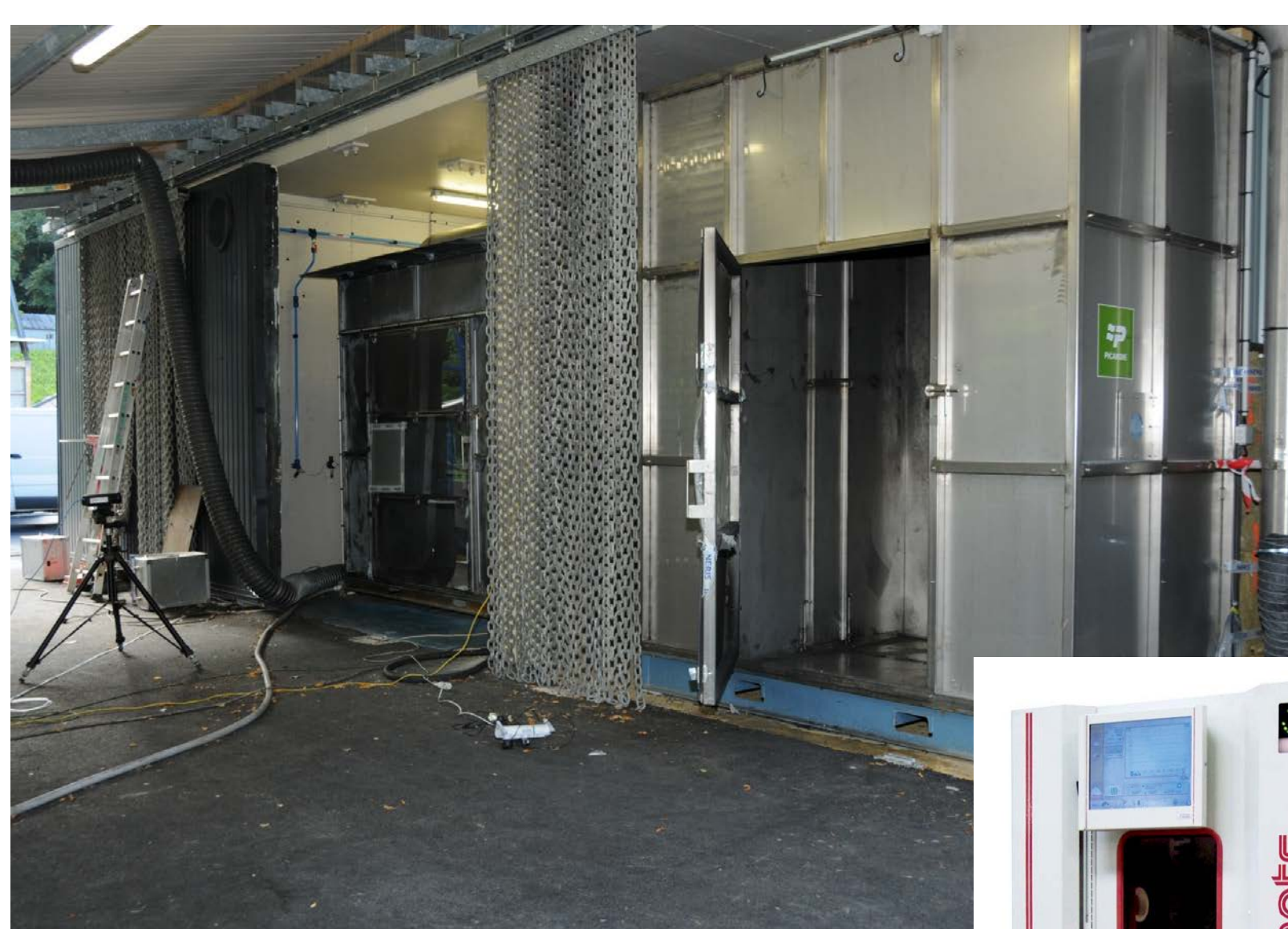
Risques

Le développement de nouvelles technologies et énergies soulève de nombreuses interrogations en matière de sécurité. Les systèmes de stockage électrochimiques de l'énergie, dont l'utilisation est amenée à se développer fortement, ne dérogent pas à cette règle. Ces systèmes sont utilisés pour des applications stationnaires ou embarquées, la plus connue étant sans doute la batterie des véhicules électriques. La plate-forme STEEVE réunit un ensemble de moyens d'essais performants pour apprécier les risques des batteries lorsqu'elles sont soumises à des conditions sévères.

Equipements et capacités techniques



240 m² de laboratoires dédiés à la sécurité des batteries, avec des cellules d'essais sécurisées (surpression : 1 bar) Une installation de dépollution des émissions pendant les phases d'essai (unité de traitement de gaz)



Tests mécaniques :

- Presse mécanique : 300 kN, 500 mm/mn, perforation 20 mm, 7,5 mm/s
- Pot vibrant : 90 kg, 105 g, 13,3 kN
- Tour de chute : H 5.5m, poids max masse impactante 350kg



Conditionnement d'échantillons :

- Enceinte thermique 1m³ : -70/+180°C à 15°C/mn
- Enceinte climatique 1m³ : -70/+180°C à 15°C/mn, 10 à 98 % HR
- Enceinte dépression 1m³ : 100 mbar
- Cyclage/tests électriques : 1 cycleur 4 quadrants ±300A/±600V
- 1 cycleur de préparation ±100A/ ±150V
- Court-circuit : 0,2 mOhm



Essais incendie :

- Stabilité thermique (calorimètre BTC)
- Tewarson (ISO 12136)
- Galerie incendie : L 35m, H 3m
- Simulated Fuel Fire : 100 kW/m²



Mesures en place



Electrique : tension, courant

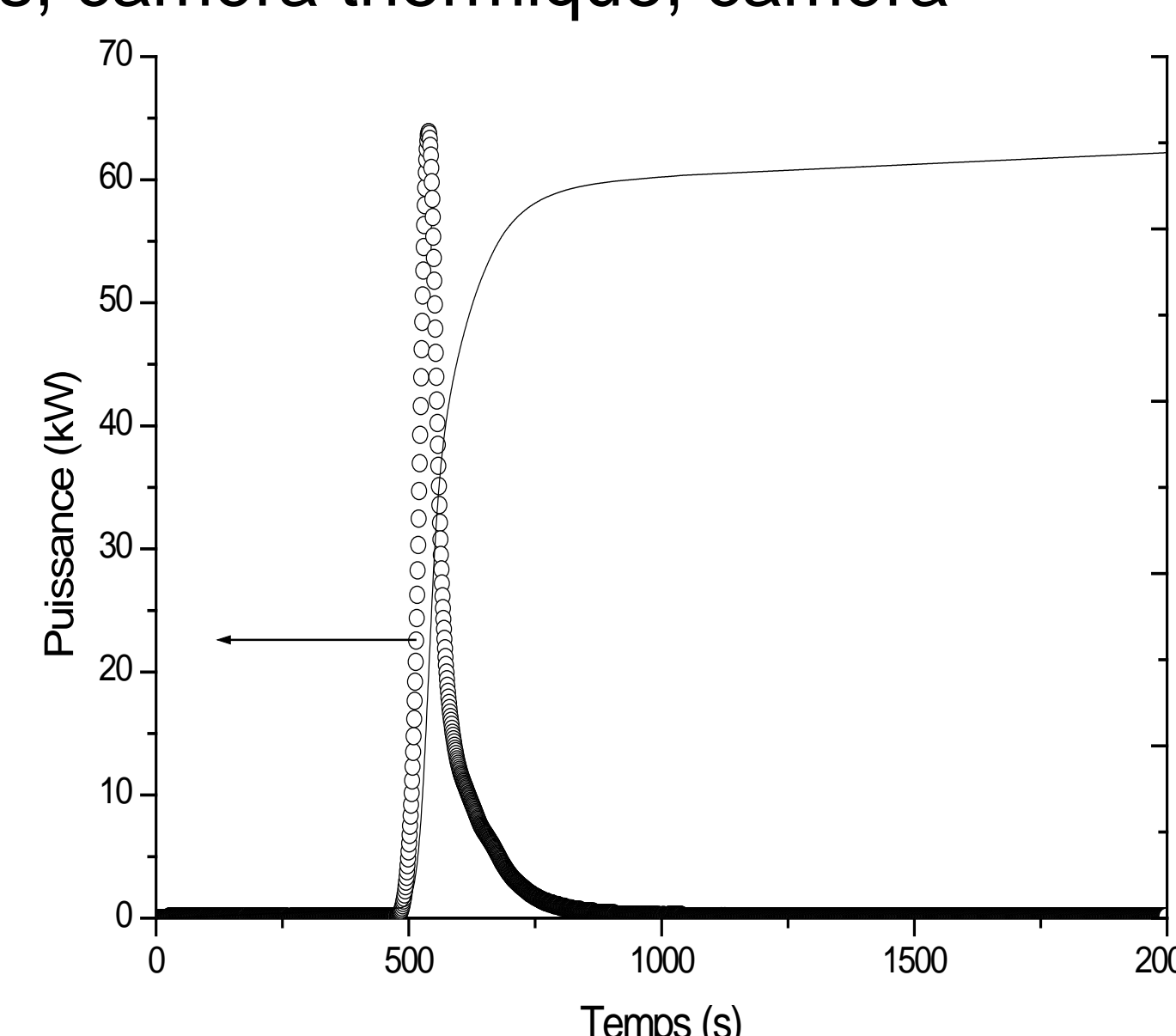
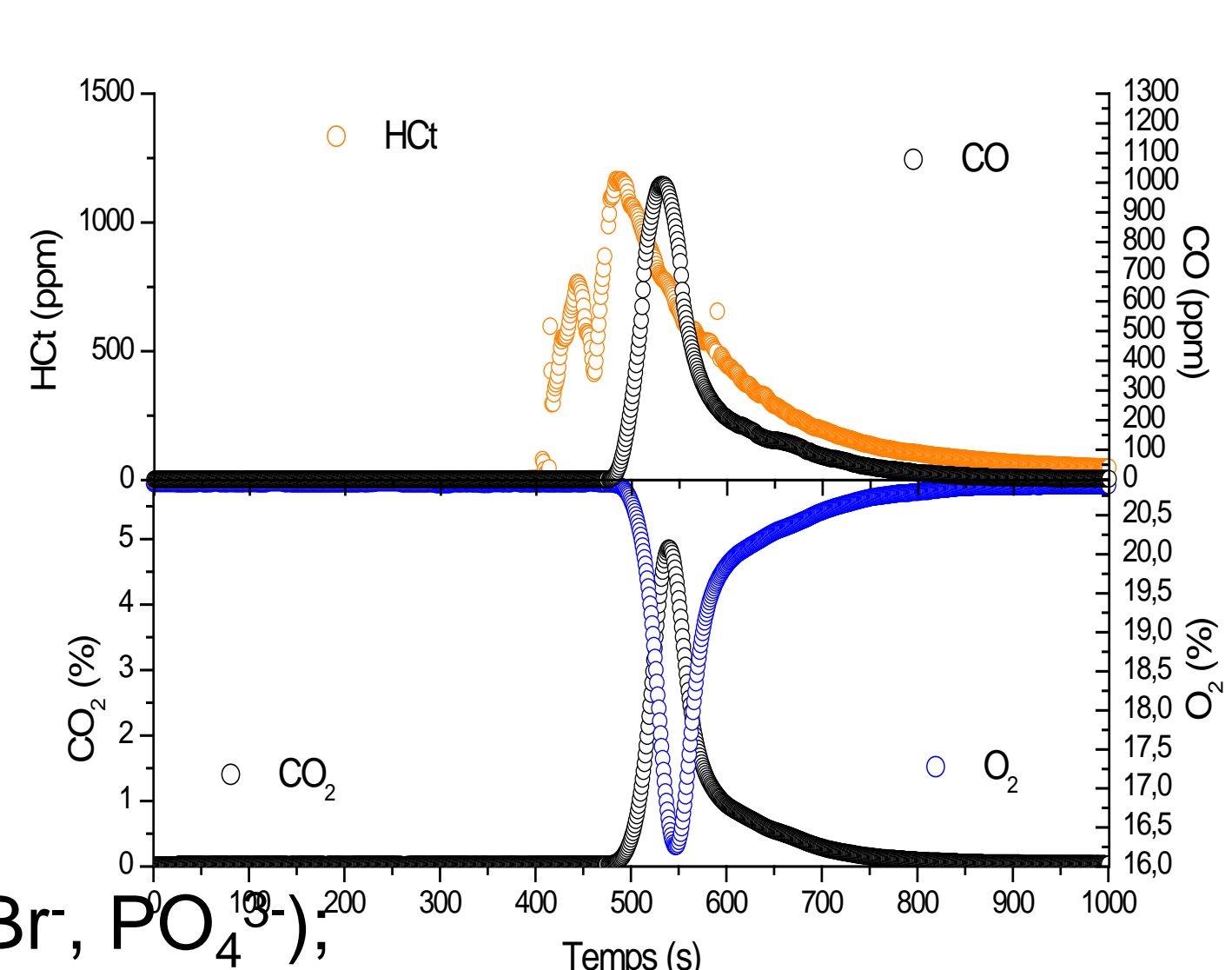
Physique : dimensions avant et après essai, poids, température, accélération

Imagerie : prises de vue photographique avant et après essai, vidéo

classique, caméra de visualisation sous 4 ou 8 angles, caméra thermique, caméra rapide

Chimie : haute précision, grandes plages de mesures

Gaz et vapeurs : analyse des gaz en continu (CO, CO₂, NOx, SOx, CH₄, HCl, O₂) ; piègeage par barbotage (F⁻, Cl⁻, Br⁻, PO₄³⁻), analyse par FTIR en continu : CO, CO₂, H₂O, HF, HCl, ...



Selon les référentiels reconnus : US

USABC, FreedomCAR, NF EN 62281:200,

Transport de Matières Dangereuses

(ONU), ELLICERT, ...

An innovative testing platform for battery safety evaluation

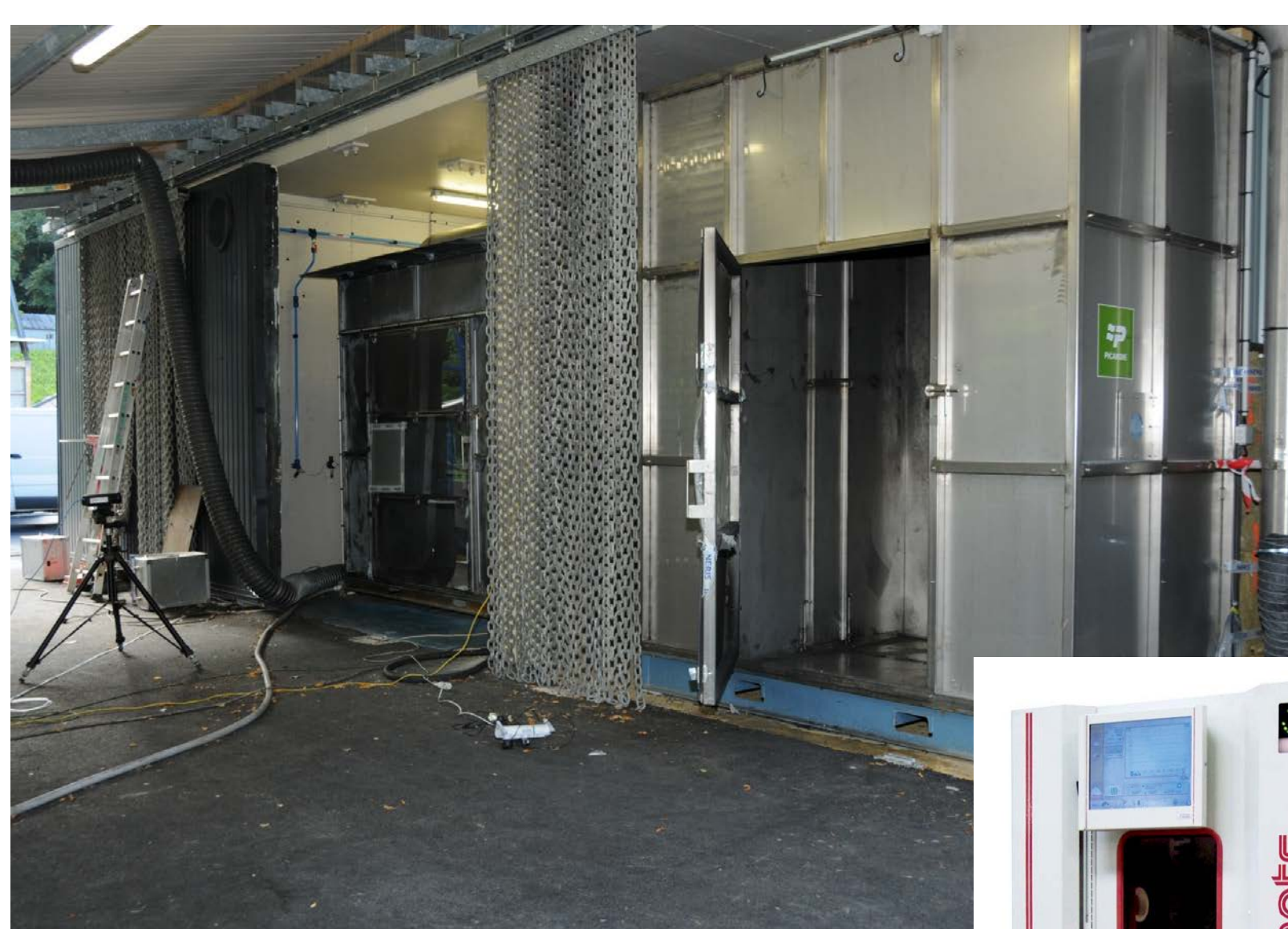
Risks

Development of new technologies and energies raises several questions of safety. Electrochemical storage systems for energy, are being developed at a fast rate and safety is imperative. The systems are being used for stationary or embedded applications, the best known being probably, battery for electric vehicles. STEEVE platform offers efficient testing facilities to assess battery risks when subject to severe conditions.

Equipments and testing capabilities



240 m² of new laboratories dedicated to battery safety, with secured test chambers (admissible overpressure : 1 bar) and environment protection equipment in relation with pollutant releases during test (gas cleaning unit)



Mechanical tests:

- Mechanical press: 300 kN, 500 mm/min,
- Nailing: 20 mm, 7,5 mm/s
- Vibrator: 90 kg, 105 g, 13,3 kN (sinus mode)
- Drop tower: height 5.5 m, max weight for impact 350 kg



Sample Conditioning :

- Thermal cycling 1m³: -70/+180°C at 15°C/min
- Climatic cycling 1m³: -70/+180°C at 15°C/min, 10 à 98% HR
- Depression cycling 1m³: 100 mbar
- Electrical cycling and testing: 1 cyclers 4 quadrants ±300A / ±600V
1 cyclers ±100A / ±150V
- Short circuiting: 0,2 mOhm



Fire tests :

- Thermal stability (BTC calorimeter)
- Tewarson apparatus (ISO 12136)
- Fire gallery : length 35m, height : 3m
- Simulated Fuel Fire : 100 kW/m²



Measurements and equipment



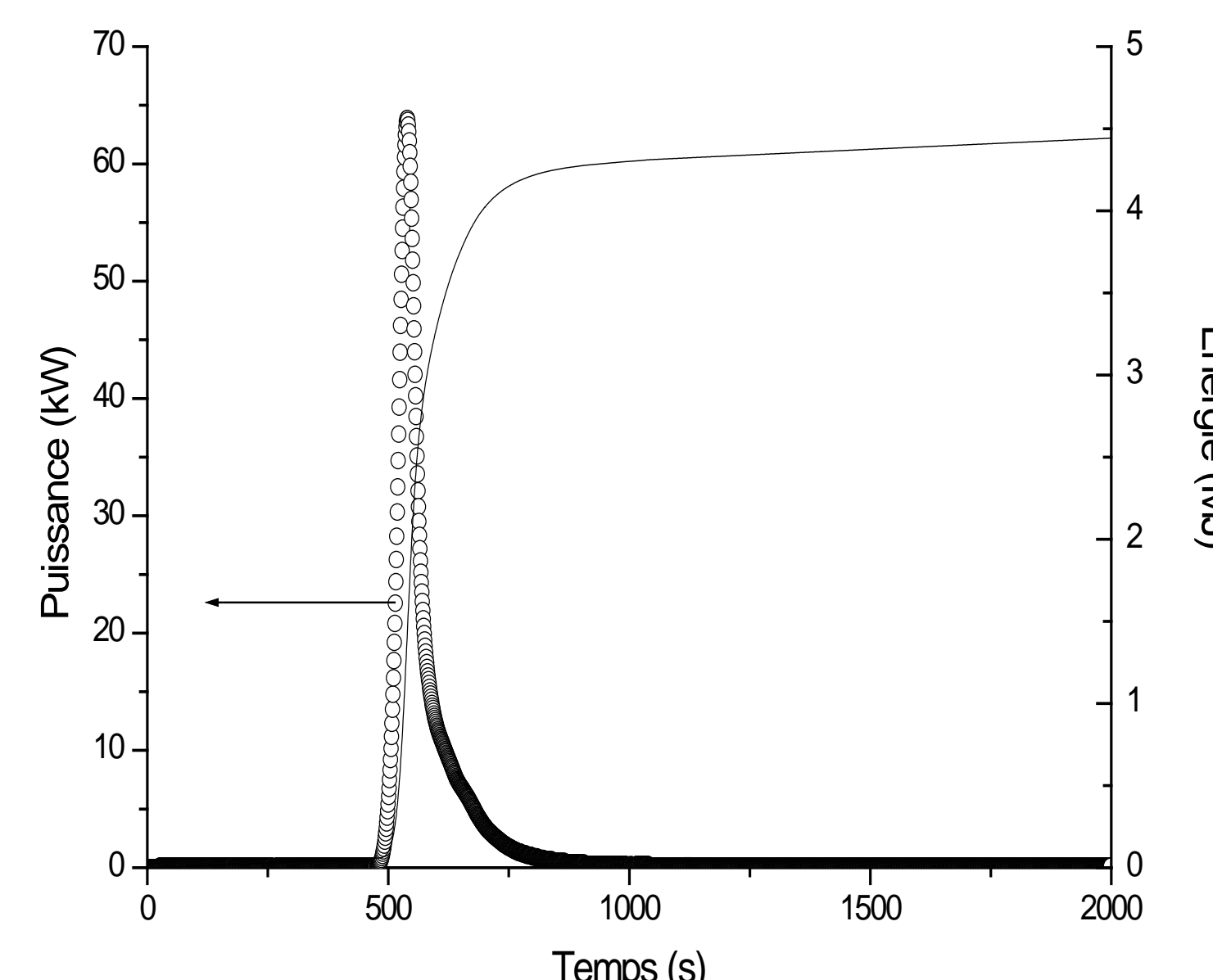
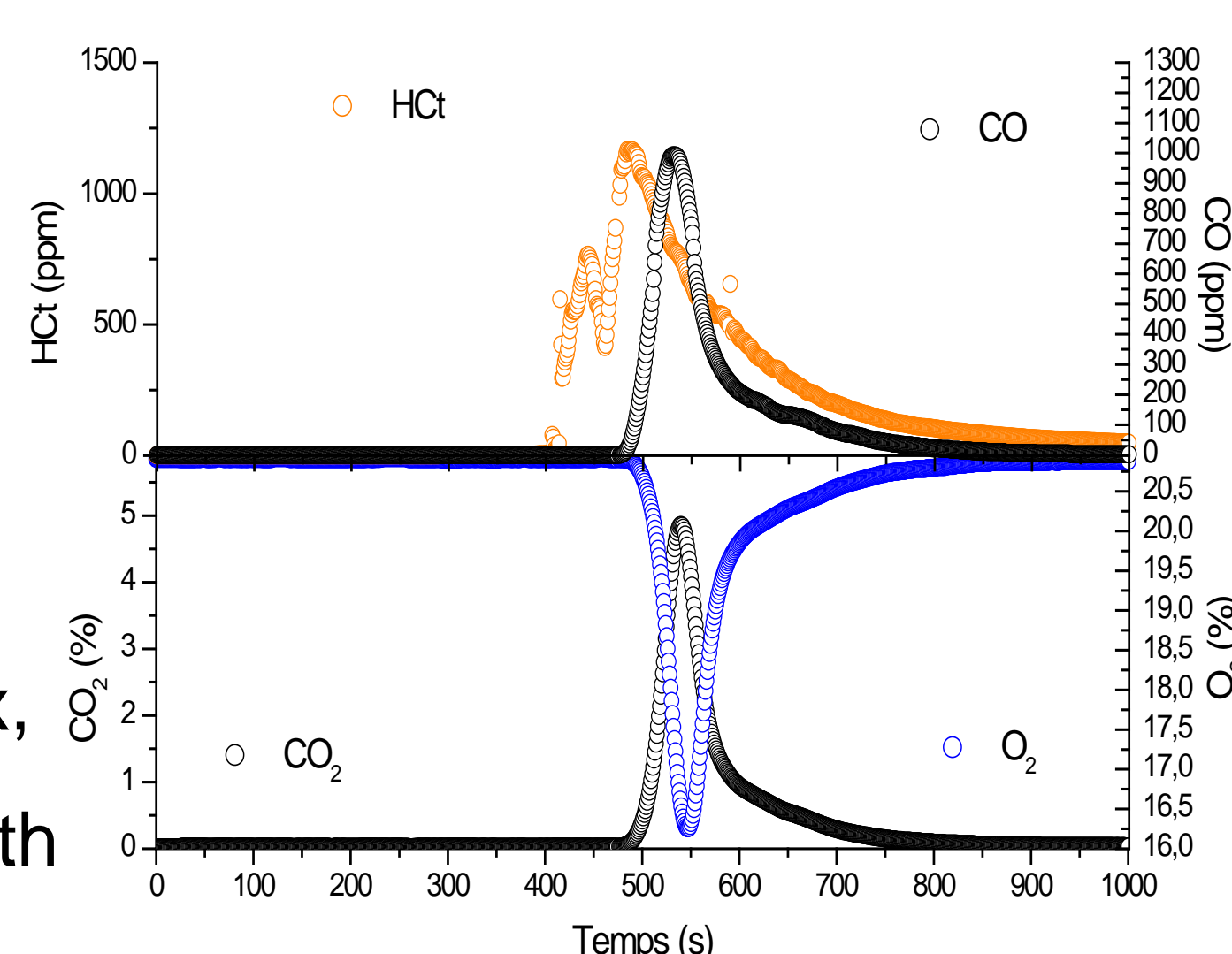
Electrical: tension, current

Physical: dimensions before and after test, weight, temperature, acceleration

Imaging: photo before and after test, classical video, viewing camera on 4 or 8 angles, thermal and high speed video

Chemical: high precision, large measuring ranges

Gases and vapours: continuous gas analysis (CO, CO₂, NOx, SOx, CH₄, HCl, O₂); cumulative release by gas scrubbing with impingers (F⁻, Cl⁻, Br⁻, PO₄³⁻), continuous analysis by FTIR spectrometer (CO, CO₂, H₂O, HF, HCl)...



Complying with international standards:

- US USABC, FreedomCAR, NF EN 62281:200,
- Transportation of Hazardous Goods (ONU),
- ELLICERT, ...