

## Description du système MultiGAS

Le système MultiGAS est un boîtier de capteurs sur mesures, permettant la détection en temps réel de plusieurs espèces chimiques ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , etc.). Tous les capteurs et l'électronique sont placés dans un boîtier Pelicase robuste. Les MutliGAS permettent de mesurer les rapports de concentration dans les panaches dilués dans l'air, que ce soit avec instrument portable ou des stations permanentes.

Tous les instruments MultiGas utilisés ici combinent un spectromètre IR Gascard pour la détermination du  $\text{CO}_2$  (plage d'étalonnage : 0-3 000 ppmv ; précision :  $\pm 2\%$  ; résolution : 0,8 ppmv) et des capteurs électrochimiques City Technology pour le  $\text{SO}_2$  (capteur de type 3ST/F ; plage d'étalonnage : 0-200 ppm, précision :  $\pm 2\%$ , résolution : 0,1 ppmv) et  $\text{H}_2\text{S}$  (capteur de type 2E ; plage : 0-200 ppm, précision :  $\pm 5\%$ , résolution : 0,7 ppmv).

Les MultiGas portables comprennent également un récepteur GPS pour enregistrer leur position à 1 Hz et un capteur d'humidité relative (HR) (Galltec, gamme : 0-100% HR, précision :  $\pm 2\%$ ) couplé à un capteur de température (gamme : -30 à +70°C, résolution : 0.01°C), tous deux fixés à l'extérieur, qui permettent la détermination directe de la concentration de vapeur d'eau dans les panaches.

Tous les capteurs sont connectés à un enregistreur de données Campbell Scientific CR6 pour la capture, l'acquisition et l'enregistrement des données à 1 Hz. L'alimentation est assurée par deux batteries de 12 V pour les stations permanentes et par une batterie pour l'instrument portable. Les panaches dilués sont pompés à un débit constant de 1,0-1,5 l/min à travers le tube d'entrée des instruments, équipés d'un filtre PTFE (1  $\mu\text{m}$ ) et positionnés à une hauteur de 0,5-1 m au-dessus du sol (afin de minimiser toute influence du dégazage du sol).

Tous les capteurs ont été étalonnés en laboratoire à l'aide de gaz cibles de concentration connue, tous les deux mois et avant l'installation (voir fichier de calibration).

## Informations et Citation

Ces données ont été traitées, stockées et diffusées par l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC - <https://www.opgc.uca.fr>). L'acquisition des données s'est faite en collaboration avec le personnel de l'Observatoire Volcanologique de la Soufrière de Guadeloupe (OVSG - <https://www.ipgp.fr/observation/ovs/ovsg>) rattaché à l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP - <https://www.ipgp.fr>).

Toute utilisation de ces données doit citer le DOI de l'Observatoire Volcanologique de la Soufrière de Guadeloupe :

<https://doi.org/10.18715/GUADELOUPE.OVSG>

## Données de Niveau 1

Ces données sont les données brutes. Aucun traitement préalable n'a été effectué. Les données sont acquises de façon régulière sur les stations permanentes et mensuellement sur les stations mobiles, et sont séparées par localisation.

- **Nom de la station** : le nom de la station MultiGAS
- **Date d'acquisition** : la date et l'heure de l'acquisition dans le format ISO 8601
- **Longitude** : la longitude en degrés décimaux de la station MultiGAS mobile (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGAS avec une position fixe)
- **Latitude** : la latitude en degrés décimaux de la station MultiGAS mobile (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGAS avec une position fixe)
- **SO<sub>2</sub>** : fraction volumique en microlitres par litre (ppmv) de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS
- **H<sub>2</sub>S** : fraction volumique en microlitres par litre (ppmv) de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS
- **H<sub>2</sub>** : fraction volumique en microlitres par litre (ppmv) de dihydrogène (H<sub>2</sub>) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGAS avec une position fixe)
- **CO<sub>2</sub>** : fraction volumique en microlitres par litre (ppmv) de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS
- **Capteur additionnel** : flux de données issu d'un capteur additionnel (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGAS avec une position fixe)
- **Humidité relative** : mesure, exprimée en pourcentage d'humidité relative (%RH), de la quantité réelle de vapeur d'eau dans l'air comparé à la quantité totale de vapeur d'eau que peut contenir l'air à sa température actuelle
- **Température de l'air** : la température globale de l'air exprimée en degrés Celsius (°C)
- **Pression** : pression atmosphérique exprimée en hectoPascal (hPa)
- **Tension de la batterie** : tension de la batterie du système en millivolt (mV) (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGAS avec une position fixe)

## Données de Niveau 2

Les rapports  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2/\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{S}$  ont été obtenus en utilisant la méthode des moindres absolus et la méthode des moindres carrés.

Suivant les temps de réponses des capteurs, un filtre passe-bas (lpf) a été appliqué à 26s pour  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  et 60s pour  $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$  (p.e.  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  -lpf). Les erreurs associées à ces rapports (err\_ratio), les lignes de base pour chaque espèce et leur erreur associée ( $X_{\text{base}} + \text{err\_base}$ ) sont également montrées. Les coefficients de régressions ( $R^2$ ) attestent de la qualité de ces rapports. Les rapports obtenus par les deux méthodes sont corrigés des shifts temporels entre deux signaux (delay(s)).

Pour chaque espèce ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ), les concentrations et les paramètres physico-chimiques (Rh, P, T) sont indiqués en termes de valeur minimum (min(X)), maximales (max(X)) et moyennées (mean(X)). Et enfin, l'effet de la pression sur le capteur  $\text{CO}_2$  est corrigé ( $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{Scorr}$ ).

Uniquement les rapports dont les  $R^2$  sont  $> 0.6$ , dont le shift entre les temps de réponses des différents capteurs utilisés est  $< 10\text{s}$ , dont la ligne de base comprise est entre 340-475ppm pour le  $\text{CO}_2$ , et dont les valeurs sont  $>$  au seuil de détection des capteurs (p.e. 0.5ppm pour  $\text{SO}_2$ ) sont inclus la série temporelle.

- **Nom de la station** : le nom de la station MultiGAS
- **Date d'acquisition** : la date d'acquisition au format ISO 8601
- **$\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  méthode des moindres carrés** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de  $\text{CO}_2$  sur la concentration de  $\text{H}_2\text{S}$  calculé par la méthode des moindres carrés.
- **Erreur sur  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  méthode des moindres carrés** : erreur sur le rapport de la concentration de  $\text{CO}_2$  sur la concentration de  $\text{H}_2\text{S}$  calculée par la méthode des moindres carrés.
- **Base  $\text{CO}_2$  méthode des moindres carrés** : ligne de base de la concentration en  $\text{CO}_2$ , exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée par la méthode des moindres carrés.
- **Erreur sur la base  $\text{CO}_2$  méthode des moindres carrés** : erreur sur la ligne de base de la concentration de  $\text{CO}_2$  calculée par la méthode des moindres carrés.
- **$\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  méthode des moindres carrés - coefficient de détermination** : Coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de  $\text{CO}_2$  sur la concentration de  $\text{H}_2\text{S}$  calculé par la méthode des moindres carrés.
- **$\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$  méthode des moindres absolus** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de  $\text{CO}_2$  sur la concentration de  $\text{H}_2\text{S}$  calculée selon la méthode des moindres absolus.

- **Erreur sur CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus** : erreur sur le rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée à l'aide de la méthode des moindres absolus.
- **Base CO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée selon la méthode des moindres absolus.
- **Erreur sur la base CO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : erreur sur la ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub> calculée par la méthode des moindres absolus.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus - coefficient de détermination** : Coefficient de détermination (R<sup>2</sup>) du rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres absolus.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S décalage temporel** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : erreur sur le rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Base CO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur la base CO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : erreur sur la ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub> calculée à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas - coefficient détermination** : coefficient de détermination (R<sup>2</sup>) du rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : erreur sur le rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.

- **Base CO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres absolus, avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur la base CO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : erreur sur la ligne de base de la concentration de CO<sub>2</sub> calculée à l'aide de la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas - coefficient détermination** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé à l'aide de la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec filtre passe-bas décalage temporel** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec l'application d'un filtre passe-bas.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé selon la méthode des moindres carrés.
- **Erreur sur SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés** : erreur sur le rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres carrés.
- **Base SO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés** : ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres carrés.
- **Erreur sur la base SO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés** : erreur sur la ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub> calculée par la méthode des moindres carrés.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés - coefficient détermination** : Coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé par la méthode des moindres absolus.
- **Erreur sur SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus** : erreur sur le rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres absolus.
- **Base SO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres absolus.
- **Erreur sur la base SO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : erreur sur la ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub> calculée par la méthode des moindres absolus.

- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus – coefficient détermination** : Coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres absolus.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S décalage temporel** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : erreur sur le rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Base SO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée selon la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur la base SO<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas** : erreur sur la ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub> calculée en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas - coefficient détermination** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : erreur sur le rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **Base SO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **Erreur sur la base SO<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas** : erreur sur la ligne de base de la concentration de SO<sub>2</sub> calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas - coefficient détermination** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de SO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres absolus, avec application d'un filtre passe-bas.

- **SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec filtre passe-bas décalage temporel** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec application d'un filtre passe-bas.
- **H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres carrés (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- **Erreur sur H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés** : erreur sur le rapport de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres carrés (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- **Base H<sub>2</sub> méthode des moindres carrés** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>, exprimée en microlitre par litre (ppmv), calculée par la méthode des moindres carrés (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe)
- **Erreur sur la base H<sub>2</sub> méthode des moindres carrés** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub> calculée par la méthode des moindres carrés (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe)
- **H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés - coefficient détermination** : coefficient de détermination (R<sup>2</sup>) du rapport de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres carrés (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe).
- **H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- **Erreur sur H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus** : erreur sur le rapport de la concentration de H<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres absolus (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- **Base H<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>, exprimée en microlitre par litre (ppmv), calculée par la méthode des moindres absolus (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- **Erreur sur la base H<sub>2</sub> méthode des moindres absolus** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub> calculée par la méthode des moindres absolus (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe)
- **H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus - coefficient détermination** : coefficient de détermination (R<sup>2</sup>) du rapport de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe).

- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S décalage temporel*** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe)
- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de H<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour la station MultiGas à position fixe)
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : erreur sur le rapport de la concentration de H<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Base H<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub> méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub> calculée en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas - coefficient détermination*** : coefficient de détermination (R<sup>2</sup>) du rapport de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : erreur sur le rapport de la concentration de H<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Base H<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub> méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub> calculée en utilisant la

méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).

- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas - coefficient détermination*** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration en H<sub>2</sub> sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec filtre passe-bas décalage temporel*** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S avec l'application d'un filtre passe-bas (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe)
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé par la méthode des moindres carrés.
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés*** : erreur sur le rapport de la concentration en H<sub>2</sub>O sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres carrés.
- ***Base H<sub>2</sub>O méthode des moindres carrés*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée par la méthode des moindres carrés.
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub>O méthode des moindres carrés*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O calculée par la méthode des moindres carrés.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés - coefficient détermination*** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration en H<sub>2</sub>O sur la concentration en H<sub>2</sub>S, calculé par la méthode des moindres carrés.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration en H<sub>2</sub>O sur la concentration en H<sub>2</sub>S, calculé par la méthode des moindres absolus.
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus*** : erreur sur le rapport de la concentration en H<sub>2</sub>O sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres absolus.
- ***Base H<sub>2</sub>O méthode des moindres absolus*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée selon la méthode des moindres absolus.
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub>O méthode des moindres absolus*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O calculée par la méthode des moindres absolus.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus - coefficient détermination*** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé à l'aide de la méthode des moindres absolus.

- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S décalage temporel*** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S, calculé par la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : erreur sur le rapport de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée par la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Base H<sub>2</sub>O méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub>O méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O calculée par la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas - coefficient détermination*** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé à l'aide de la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration en H<sub>2</sub>O sur la concentration en H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Erreur sur H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : erreur sur le rapport de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculée en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Base H<sub>2</sub>O méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O, exprimée en microlitres par litre (ppmv), calculée en utilisant la méthode des moindres absorbants avec application d'un filtre passe-bas.
- ***Erreur sur la base H<sub>2</sub>O méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas*** : erreur sur la ligne de base de la concentration en H<sub>2</sub>O calculée par la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.
- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas - coefficient détermination*** : coefficient de détermination ( $R^2$ ) du rapport de la concentration de H<sub>2</sub>O sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé en utilisant la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas.

- ***H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S avec filtre passe-bas décalage temporel*** : décalage temporel entre deux signaux en secondes (s), utilisé pour la correction des rapports H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub>S à l'aide d'un filtre passe-bas
- ***Concentration minimale de CO<sub>2</sub>*** : fraction volumique minimale en microlitres par litre (ppmv) de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS
- ***Concentration moyenne de CO<sub>2</sub>*** : fraction volumique moyenne en microlitres par litre (ppmv) de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) mesurée dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration maximale de CO<sub>2</sub>*** : fraction volumique maximale en microlitres par litre (ppmv) de la mesure de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration minimale en H<sub>2</sub>S*** : fraction volumique minimale en microlitres par litre (ppmv) du sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) mesuré dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration moyenne en H<sub>2</sub>S*** : fraction volumique moyenne en microlitres par litre (ppmv) de la mesure de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration maximale en H<sub>2</sub>S*** : fraction volumique maximale en microlitre par litre (ppmv) de la mesure de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration minimale en SO<sub>2</sub>*** : fraction volumique minimale en microlitres par litre (ppmv) du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) mesuré dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration moyenne en SO<sub>2</sub>*** : fraction volumique moyenne en microlitres par litre (ppmv) de la mesure du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration maximale en SO<sub>2</sub>*** : fraction volumique maximale en microlitre par litre (ppmv) de la mesure du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- ***Concentration minimale en H<sub>2</sub>*** : fraction volumique minimale en microlitres par litre (ppmv) du dihydrogène (H<sub>2</sub>) mesuré dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Concentration moyenne en H<sub>2</sub>*** : fraction volumique moyenne en microlitres par litre (ppmv) de la mesure du dihydrogène (H<sub>2</sub>) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).
- ***Concentration maximale en H<sub>2</sub>*** : fraction volumique maximale en microlitre par litre (ppmv) de la mesure du dihydrogène (H<sub>2</sub>) dans le panache volcanique dilué

pompé par le MultiGAS (cette colonne n'apparaît pas pour les stations MultiGas à position fixe).

- **Concentration minimale en  $H_2O$**  : fraction volumique minimale en microlitres par litre (ppmv) d'eau ( $H_2O$ ) mesuré dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- **Concentration moyenne en  $H_2O$**  : fraction volumique moyenne en microlitres par litre (ppmv) d'eau ( $H_2O$ ) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- **Concentration maximale en  $H_2O$**  : fraction volumique maximale en microlitre par litre (ppmv) d'eau ( $H_2O$ ) dans le panache volcanique dilué pompé par le MultiGAS.
- **Humidité relative minimale** : mesure minimale, exprimée en pourcentage d'humidité relative (%RH), de la quantité réelle de vapeur d'eau dans l'air comparée à la quantité totale de vapeur d'eau qui peut exister dans l'air à sa température actuelle.
- **Humidité relative moyenne** : mesure moyenne, exprimée en pourcentage d'humidité relative (%RH), de la quantité réelle de vapeur d'eau dans l'air comparée à la quantité totale de vapeur d'eau qui peut exister dans l'air à sa température actuelle.
- **Humidité relative maximale** : mesure maximale, exprimée en pourcentage d'humidité relative (%RH), de la quantité réelle de vapeur d'eau dans l'air comparée à la quantité totale de vapeur d'eau qui peut exister dans l'air à sa température actuelle.
- **Température de l'air minimale** : mesure minimale, exprimée en degrés Celcius ( $^{\circ}C$ ), de la température globale de l'air.
- **Température de l'air moyenne** : mesure moyenne, exprimée en degrés Celcius ( $^{\circ}C$ ), de la température globale de l'air.
- **Température de l'air maximale** : mesure maximale, exprimée en degrés Celcius ( $^{\circ}C$ ), de la température globale de l'air.
- **Pression minimale** : mesure minimale de la pression atmosphérique exprimée en hectopascals (hPa)
- **Pression moyenne** : mesure moyenne de la pression atmosphérique exprimée en hectopascals (hPa)
- **Pression maximale** : mesure maximale de la pression atmosphérique exprimée en hectopascals (hPa)
- **$CO_2/H_2S$  méthode des moindres carrés corrigé de l'effet de la pression sur le capteur** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de  $CO_2$  sur la concentration de  $H_2S$  calculé par la méthode des moindres carrés corrigé de l'effet de la pression atmosphérique sur le capteur de  $CO_2$ .

- ***CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus corrigé de l'effet de la pression sur le capteur*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus corrigé de l'effet de la pression atmosphérique sur le capteur de CO<sub>2</sub>.
- ***CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres carrés avec filtre passe-bas corrigé de l'effet de la pression sur le capteur*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres carrés avec application d'un filtre passe-bas et corrigé de l'effet de la pression atmosphérique sur le capteur de CO<sub>2</sub>.
- ***CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S méthode des moindres absolus avec filtre passe-bas corrigé de l'effet de la pression sur le capteur*** : rapport, exprimé en parties par million (ppm), de la concentration de CO<sub>2</sub> sur la concentration de H<sub>2</sub>S calculé par la méthode des moindres absolus avec application d'un filtre passe-bas et corrigé de l'effet de la pression atmosphérique sur le capteur de CO<sub>2</sub>.