



sercon

L'innovation en isotopie



HS2022

SPECTROMETRE DE MASSE POUR LA MESURE DE RATIOS ISOTOPIQUES

SPECTROMETRE DE MASSE POUR LA MESURE DE RATIOS ISOTOPIQUES HS2022

Sercon est dédié à la conception, la fabrication et le support de spectromètres de masse pour la mesure des ratios isotopiques et leurs systèmes de préparation d'échantillons associés.



Le HS2022 est le système IRMS à petit rayon le plus sensible au monde, et comprend de nombreuses caractéristiques de conception de très haut niveau.

- Tube de vol construit entièrement en acier inox et joints d'étanchéité en métal pour une pureté de vide ultra-performante, afin de garantir des niveaux de fond minimaux et zéro contamination en eau.
- Pompage différentiel vrai pour un transfert d'ions accru à travers le tube de vol depuis la source haute sensibilité jusqu'aux collecteurs à large gamme dynamique.
- Géométrie étendue 120° avec un secteur magnétique de 11cm de rayon, fournissant une dispersion efficace correspondant à un rayon de 21cm et une focalisation à double orientation. Embranchement supplémentaire de grande dimension à haute dispersion avec un secteur à 98.8°, permettant de créer une distance de 24cm entre les points de focalisation pour m/z 2 et 3. Cette caractéristique permet d'obtenir une sensibilité en abondance à m/z 3 <1 ppm, ce qui élimine le « tailing » de l'hélium dans les collecteurs D/H.
- Triple collecteurs Faraday réellement universels pour la détection des masses adjacentes dans les gammes 28, 29, 30 - 64, 65, 66 sans nécessiter l'ajustement des collecteurs ou des amplificateurs. Collecteur unique supplémentaire avec amplificateur à haut gain pour m/z 3 sur l'embranchement hydrogène.
- La combinaison désirée des 4 collecteurs est sélectionnée au moyen du logiciel. Des amplificateurs à gain variable, et des amplificateurs 50V, sélectionnables par le logiciel, sont disponibles en option.

- Géométrie asymétrique étendue pour fournir une focalisation stigmatique vraie avec deux fois la dispersion des géométries standards avec le même rayon de secteur.
- Trajet ionique plus court qu'avec les géométries élargies traditionnelles pour diminuer les interactions ion/molécule et garantir 100% de transmission à travers l'analyseur et une sensibilité qui est en mode flux continu < 850 molécules/ion pour le CO₂.
- Pompage différentiel vrai par pompes turbo-moléculaires avec un ratio de compression élevé pour à la fois He et H₂, pour supprimer les effets préjudiciables à la sensibilité en abondance durant les applications en flux continu, et pour éliminer les effets de mémoire.
- Avec une gamme de masse de 2 à 96 AMU, l'analyseur est adapté pour l'analyse des isotopes stables légers pour tous les gaz couramment analysés; H₂, N₂, NO, N₂O, O₂, CO, CO₂, SO et SO₂.
- Système d'introduction de gaz de référence à triple entrée. Utilisable pour étalonnage de chaque échantillon au moyen d'un gaz de référence (au lieu d'un étalon interne) et pour l'optimisation aisée du spectromètre de masse. La taille, le type et le positionnement de chaque impulsion de gaz de référence sont contrôlés par logiciel.
- Le système d'acquisition de données utilise des convertisseurs haute fréquence dernier cri, hautement stables et linéaires qui produisent des intervalles d'intégration avec zéro temps mort et une quantification inférieure au bruit de fond statistique du faisceau à tous les niveaux de signal.

Spécifications	
Géométrie	Géométrie étendue 120° avec un secteur magnétique de 11cm de rayon, fournissant une dispersion efficace correspondant à un rayon de 21cm et une focalisation à double orientation. Triple collecteurs Faraday réellement universels pour la détection des masses adjacentes dans les gammes 28, 29, 30 - 64, 65, 66 sans nécessiter l'ajustement des collecteurs ou des amplificateurs. Embranchement supplémentaire de grande dimension à haute dispersion avec un secteur à 98.8°, permettant de créer une distance de 24cm entre les points de focalisation pour m/z 2 et 3. Collecteur unique supplémentaire pour m/z 3.
Matériaux	Tube de vol construit entièrement en acier inox et joints d'étanchéité en métal permettant de garantir un environnement interne ultra-propre. La conception tout en métal permet l'étuvage de l'analyseur et l'obtention de niveaux de fond dû à la vapeur d'eau négligeables. Vide Ultra-élevé utilisant des brides ConFlat, ce qui n'entraîne aucun volume mort dans les optiques ioniques, et ainsi élimine les contaminations et effets de mémoire.
Source d'Ions	Haute sensibilité, à impact électronique, conception plug-in.
Aimant	Electro-aimant programmable, aimant permanent en option.
Résolution	m/Δm = 110 (N2), définition à 10% de vallée. m/Δm = 40 (H2), définition à 10% de vallée.
Sensibilité	< 850 molécules par ion m/z 44 en mode Flux Continu (CF). < 650 molécules par ion m/z 44 en mode Double Introduction (DI)
Sensibilité en Abondance	< 5 ppm pour N ₂ , < 30 ppm pour CO ₂ , <1 ppm pour H ₂ avec 4x10 ⁻⁶ mbar He en mode Flux Continu < 3 ppm pour CO ₂ en mode Double Introduction
Linéarité	< 0.02% _{rel} /nA à une intensité de faisceau de 2x10 ⁻⁸ A pour CO ₂
H ₃ ⁺	<5 ppm/nA. Stabilité < 0.03 ppm/nA/heure.
Décroissance du signal	Durée pour qu'un signal de 2x10 ⁻⁸ Amps (m/z 44) pour décroître en dessous de 2x10 ⁻¹⁰ Amps, lorsque l'introduction est isolée, mode Flux Continu = 30 secondes
Vide	Analyseur de masse : pompage différentiel vrai par 2 x pompes turbomoléculaires à étage (70L/s), secondées par des pompes à palettes à deux étages. Vide ultime égal à 1x10 ⁻⁹ mbar. Source de pression contrôlée par une jauge à magnétron inversé (Note : cette configuration est essentielle pour les applications GC-IRMS).
Introduction	Interface capillaire à zéro volume mort pour permettre l'utilisation des méthodes à Flux Continu.
Système d'Acquisition de Données	Système d'acquisition de données utilisant des convertisseurs haute fréquence dernier cri hautement stables et linéaires qui produisent des intervalles d'intégration avec zéro temps mort et une quantification inférieure au bruit de fond statistique du faisceau à tous les niveaux de signal.
Logiciel	Logiciel Sercon Callisto. Logiciel opérationnel propriétaire pour le contrôle du système et la gestion des données. Entièrement compatible avec toutes les versions de Windows®.
Electronique	Contrôleur Système Sercon. Electronique résistante aux décharges électrostatiques avec semi-conducteurs, proche de la mise à la terre et isolée des hauts voltages. Contrôle complet des paramètres de la source ionique au moyen du logiciel et de micro-processeurs embarqués. Communication via USB avec système PC. Sorties de contrôle de vannes pour 32 vannes en standard, peut être étendu à 64. Quatre canaux VFC (Voltage to Frequency Converter), pour l'acquisition de données provenant du faisceau d'ions et d'autres détecteurs, sont installés, extensible à huit ou douze selon la configuration du système.
Gaz de Référence	Système d'introduction de gaz de référence à triple entrée pour calibrer les pics échantillons produits par les modules de Flux Continu utilisés. Installés avec vannes pneumatiques dédiées et manifold d'introduction pour 3 bouteilles de gaz de référence. Le réseau de vannes de gaz de référence peut être étendu à 6 ou + gaz de référence si nécessaire.

SPECTROMETRE DE MASSE POUR LA MESURE DE RATIOS ISOTOPIQUES HS2022

Sercon est dédié à la conception, la fabrication et le support de spectromètres de masse pour la mesure des ratios isotopiques et leurs systèmes de préparation d'échantillons associés.

Gaz	Gaz de référence (‰ vs Ref)
CO ₂ (¹³ C)	0.06
CO ₂ (¹⁸ O)	0.06
N ₂	0.06
SO ₂ (³⁴ S)	0.1
H ₂	0.4

Le système Geo-HS2022 a toutes les caractéristiques et performances du HS2022 avec les capacités accrues que le mode Double Introduction (DI) peut fournir.

Le Geo-HS2022 à double micro-introduction à faible volume mort a été conçu pour la haute performance, la sensibilité, la fiabilité et la facilité de maintenance en utilisant les matériaux les plus modernes et l'ingénierie de précision la plus évoluée. Un micro-doigt de refroidissement et une interface de Flux Continu sont inclus en standard pour répondre aux demandes de la spectrométrie de ratios isotopiques à Double Introduction moderne.

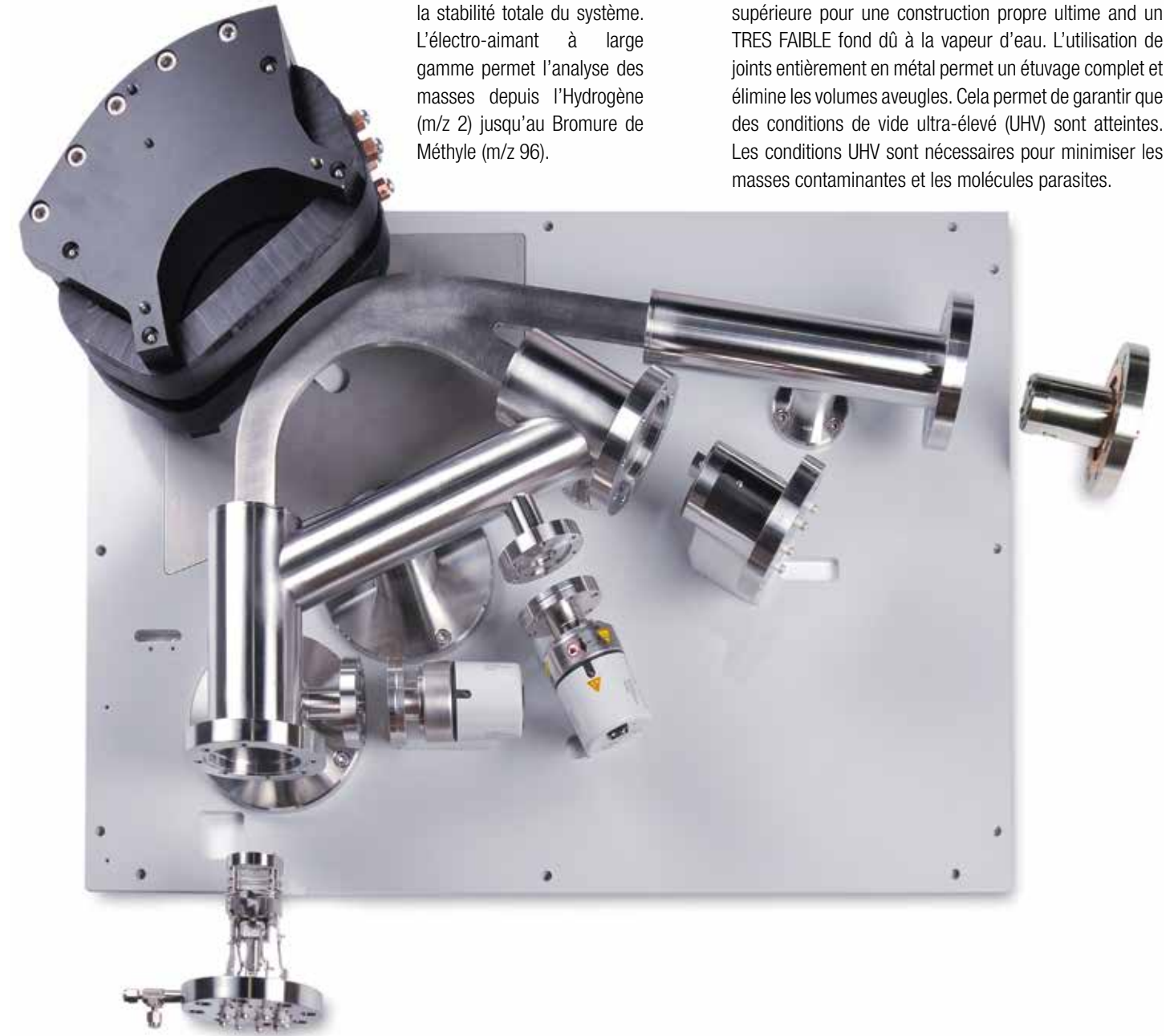
La double micro-introduction consiste en deux blocs (Pentabloc) identiques en acier inox, à volume mort ultrafaible, fabriqué avec une très haute précision, interfacés avec une vanne de commutation COV. Les vannes sont d'une conception de sécurité, normalement fermées. Les joints sont fabriqués en Kel-F, ce qui les rend plus économiques à maintenir que les joints Or de conception dépassée. La vanne COV est une vanne à quatre voies à volume mort ultra-faible qui utilise la même conception de vanne que les blocs de double introduction. Une vanne supplémentaire manuelle est fournie pour isoler la vanne COV de la pompe de purge pour faciliter le contrôle de fuites et permettre la maintenance sans éteindre les pompes à vide. Le module de double microinjection Pentabloc et la vanne COV sont pompés par une pompe turbo-moléculaire (70 L/s). Le doigt de refroidissement standard a un volume mort total quand l'échantillon est isolé de 90µL. la consommation d'azote liquide est < 100 mL par échantillon. Le doigt de refroidissement prend < 2 minutes pour atteindre la température minimum depuis l'ambiant et est facilement interchangeable à l'aide fixations dévissables.

La disposition de l'instrument sur son support permet un accès facile à l'analyseur et au module de double introduction pour une maintenance aisée, éliminant le besoin de démonter des parties de l'instrument afin de maintenir certaines autres.

Précision Externe (σ (n-1)) pour n=10 depuis le manifold échantillon		
Gaz	Taille Echantillon (bar µL)	Introduction Standard (‰)
CO ₂ (¹³ C)	100	0.02
CO ₂ (¹⁸ O)	100	0.03
H ₂	200	0.5

Comparaison Précisions Internes (σ (n-1)) pour n=10 échantillon - référence			
Gaz	Taille Echantillon (bar µL)	Introduction Standard (‰)	Doigt de Refroidissement (‰)
CO ₂ (¹³ C)	100 10	0.01	0.01
CO ₂ (¹⁸ O)	100 10	0.015	0.015
N ₂	100	0.01	
H ₂	200	0.15	
SO ₂	100	0.015	

ANATOMIE DES OPTIQUES IONIQUES D'UN HS2022



AIMANT

L'aimant permanent assure la stabilité totale du système. L'électro-aimant à large gamme permet l'analyse des masses depuis l'Hydrogène (m/z 2) jusqu'au Bromure de Méthyle (m/z 96).

TUBE DE VOL

Tube de vol entièrement en acier inox de qualité supérieure pour une construction propre ultime and un TRES FAIBLE fond dû à la vapeur d'eau. L'utilisation de joints entièrement en métal permet un étuvage complet et élimine les volumes aveugles. Cela permet de garantir que des conditions de vide ultra-élevé (UHV) sont atteintes. Les conditions UHV sont nécessaires pour minimiser les masses contaminantes et les molécules parasites.

SOURCE D'IONS

La conception de type Nier à impact électronique haute sensibilité garantit une très haute efficacité d'ionisation. Le filament recouvert de Thorium est hautement stable et permet l'analyse d'O₂. Le concept de modélisation moderne garantit zéro effet mémoire et permet l'analyse de SO₂ en standard. L'Auto-alignement de la source assure en permanence une optique ionique parfaite.

POMPAGE

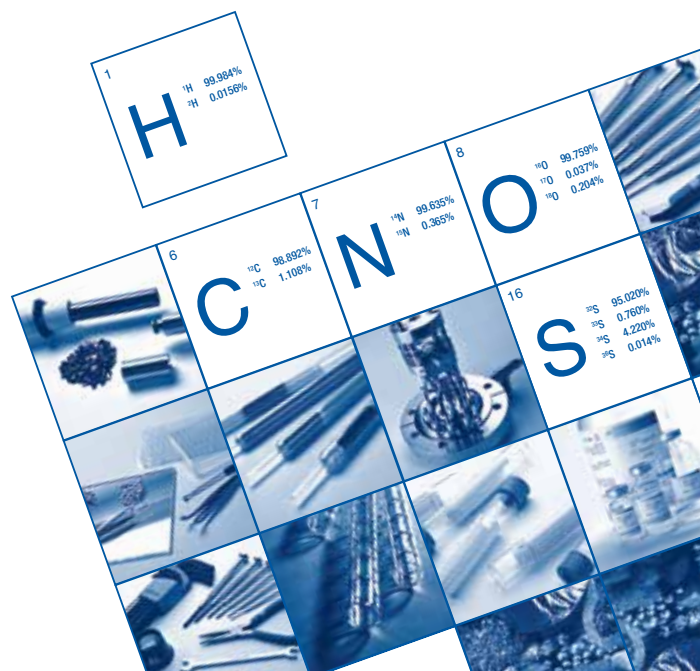
Le pompage différentiel vrai garantit les meilleures conditions de vide possible, une pression plus élevée dans la source l'ionisation de l'échantillon avec une pression réduite dans l'analyseur pour garantir la transmission à 100% du faisceau au travers du secteur magnétique jusqu'aux collecteurs.

COLLECTEURS

Les triples collecteurs universels avec une conception entièrement enclose éliminent le bruit et la dispersion des ions. Le détecteur HD (m/z 3) dédié ne nécessite pas de filtre électrostatique ou de grille de ralentissement en raison de la séparation spatiale complète de He (m/z 4).

SPECTROMETRE DE MASSE POUR LA MESURE DE RATIOS ISOTOPIQUES HS2022

Sercon est dédié à la conception, la fabrication et le support de **spectromètres de masse pour la mesure des ratios isotopiques** et leurs **systèmes de préparation d'échantillons** associés.



GEO-HS2022

Le spectromètre de masse pour la mesure de ratios isotopiques de gaz à Double Introduction Geo-HS2022 fournit les précisions et sensibilités ultimes pour la mesure des ratios d'isotopes stables provenant d'une large gamme de gaz. Une analyse de haute précision combinée avec de très nombreux modules de préparation d'échantillons donnent au Geo-HS2022 la flexibilité pour s'adapter à de nombreuses applications. Celles-ci comprennent la géochimie, l'hydrologie, la recherche environnementale, les sciences marines et biologiques.

Utilisant toutes les caractéristiques de très haut niveau du HS2022, en combinaison avec le système de Double Introduction à volume mort ultra-faible, le Geo-HS2022 est capable d'analyser toutes les espèces gazeuses m/z 2 jusqu'à m/z 96. Fourni sous la forme d'une unité modulaire sur paillasse, ce système peut être interfacé avec tous les périphériques et modules de préparation/équilibre Sercon à travers

la Double Introduction. Pour les gaz purs, le système peut être fourni avec un manifold pour 10 ou 20 entrées et craqueurs de tubes.

Une gamme complète d'unités de préparation d'échantillons automatisés donne au chercheur la plus grande flexibilité pour analyser ^{15}N , ^{13}C , ^{18}O , ^{34}S et ^2H dans de très nombreuses applications.

La focalisation stigmatique vraie fournit une haute sensibilité. Grâce à la conception nouvelle de l'optique ionique, le Geo-HS2022 est un instrument ayant une haute dispersion avec un **trajet court du faisceau ionique**. Ceci fournit une **exceptionnelle haute stabilité** et l'avantage particulier d'avoir une sensibilité en abondance très faible, lors de l'utilisation du mode Flux Continu. L'embranchement à haute dispersion de l'hydrogène fournit la séparation complète de m/z 3 et de m/z 4 sans nécessiter l'utilisation de grilles de ralentissement avec boucliers ou champ électrostatique (pour éviter que He n'entre dans le collecteur dédié à HD).

MISES A JOUR & MAINTENANCE

Pour garantir que tous les instruments Europa et Sercon demeurent totalement opérationnels et productifs, nous offrons une gamme de mise à jour et de modernisations de système à partir du Tracermass des années 80. Tous les systèmes peuvent bénéficier de mises à jour électroniques, de renouvellement du système de pompage et de rénovation des optiques ioniques. Tous les systèmes peuvent ainsi bénéficier de la dernière technologie disponible.

De façon à garantir la meilleure performance possible en permanence, Sercon recommande une maintenance annuelle de votre instrument. Sercon est capable de fournir une réponse rapide sur site grâce à notre équipe de spécialistes, tous ingénieurs expérimentés. Nous pouvons également apporter un support à distance par téléphone, email et prise en main à distance de votre instrument. Tous nos utilisateurs reçoivent une formation, qui fait partie intégrante du programme d'installation. Nous pouvons aussi fournir une formation complémentaire pour des applications spécifiques ou proposer un enseignement personnalisé en fonction de vos besoins analytiques.

CONSOMMABLES & ISOTOPES

En plus des systèmes IRMS, Sercon fournit des consommables et des pièces détachées de la plus haute qualité pour tous les spectromètres de mesure des ratios isotopiques et les analyseurs élémentaires. Notre approche unique, celle de fournir la plus haute qualité possible aux prix les plus compétitifs, signifie que désormais tous les utilisateurs peuvent bénéficier de nos produits.

Sercon est le distributeur au Royaume Uni d'une gamme complète de composés marqués isotopiquement. Tous les produits sont de la plus haute pureté chimique possible et sont toujours fournis avec un MSDS et Certificat d'Analyse. Nous pouvons fournir des produits avec une gamme complète d'enrichissements.

Sercon est le représentant global pour la distribution des eaux enrichies en ^{18}O de Taiyo Nippon Sanso, à la fois en 10% atomique et 98% atomique, utilisés pour les études de dépense énergétique et de Tomographie à Emission de Positron (PET). Nous garantissons que nous fournissons de l'eau de la plus haute qualité à des prix compétitifs pour vos besoins.

Approx.
80kg



Gaz et Alimentation Electrique Requis

Alimentation Electrique	100-240 VAC
Hélium	99.998%
Air Comprimé	100psi / 7 bar
Azote	99.999%
Dioxyde de Carbone	99.999%
Hydrogène	99.999%
Azote Liquide	

Accréditation ISO 9001:2015
Accréditation ISO 13485:2003

Sercon Limited, Unit 3B, Crewe Trade Park,
Gateway, Crewe, Cheshire CW1 6JT UK
Tel: +44 (0)1270 580008 Email: sales@sercongroup.com

www.sercongroup.com

Devenez notre ami sur Facebook SerconLimited @SerconLimited

Suivez nous sur Twitter @SerconLimited

October 2018



sercon
L'innovation en isotopie