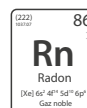


Solutions de ventilation pour diminuer la concentration de radon



Dangers,
normes de
référence et
stratégies

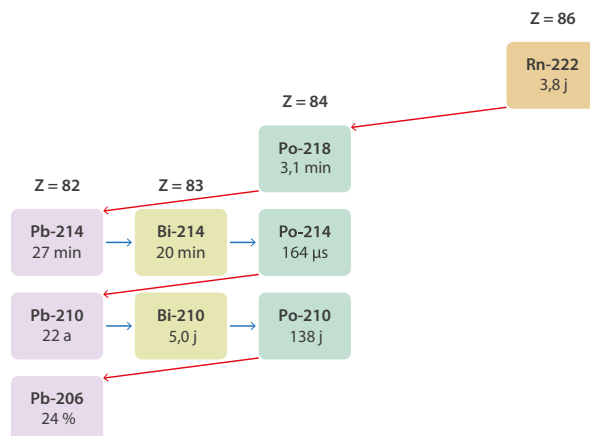


RADON

SOLUTIONS DE VENTILATION POUR DIMINUER LA CONCENTRATION DE RADON

Qu'est-ce le radon ?

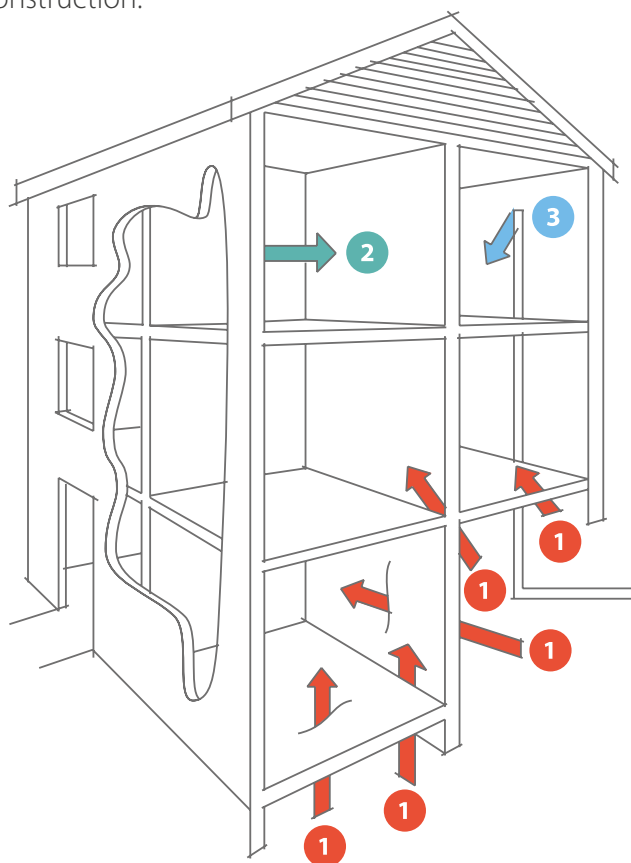
Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle issu de la désintégration de l'uranium (^{238}U) et du radium (^{226}Ra). Cette désintégration en éléments plus stables, appelés « descendants du radon » entraîne l'émission de **particules alpha à haute énergie, qui peuvent endommager notre ADN** et provoquer des mutations et des tumeurs.



Il se concentre généralement dans les espaces souterrains et de faible altitude et contribue largement à la dose de rayonnements ionisants reçue par la population générale.

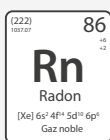
Comment nous parvient-il ?

Le radon peut nous parvenir par le biais d'**infiltrations dans les sols granitiques** (en général) et, dans une moindre mesure, en raison de sa présence dans l'eau et dans certains matériaux de construction.

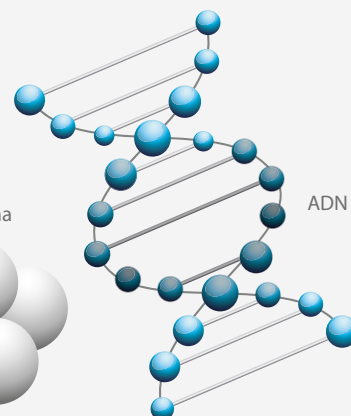


- 1** Depuis le sol. À travers les crevasses et les fissures, les joints ou les cavités de construction, les tuyauteries ou les conduites de service.
- 2** À travers les matériaux de construction.
- 3** À travers l'eau.

La désintégration du radon entraîne l'émission de particules alpha à haute énergie qui peuvent endommager notre ADN et provoquer des mutations et des tumeurs



Particule Radon Alpha



Selon l’OMS, jusqu’à 14 % des cas de cancer du poumon sont dus à l’exposition au radon

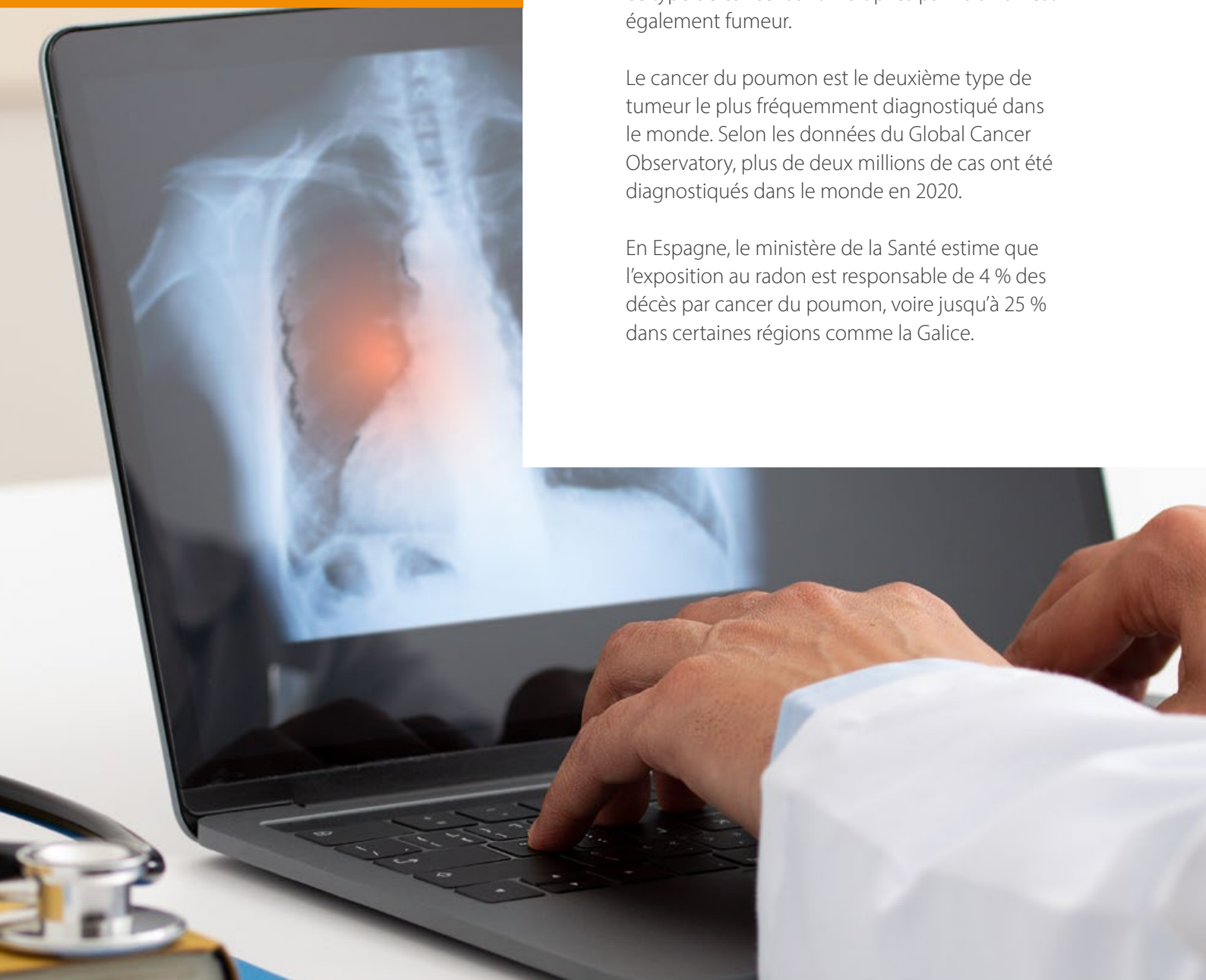
Danger pour la santé

L’Organisation mondiale de la Santé (OMS) estime que **jusqu’à 14 % des cas de cancer du poumon dans le monde sont causés par une exposition du radon**, ce qui en fait la deuxième cause principale après le tabac.

En outre, l’organisation estime que les risques d’avoir ce type de cancer sont multipliés par 10 si l’on est également fumeur.

Le cancer du poumon est le deuxième type de tumeur le plus fréquemment diagnostiqué dans le monde. Selon les données du Global Cancer Observatory, plus de deux millions de cas ont été diagnostiqués dans le monde en 2020.

En Espagne, le ministère de la Santé estime que l’exposition au radon est responsable de 4 % des décès par cancer du poumon, voire jusqu’à 25 % dans certaines régions comme la Galice.



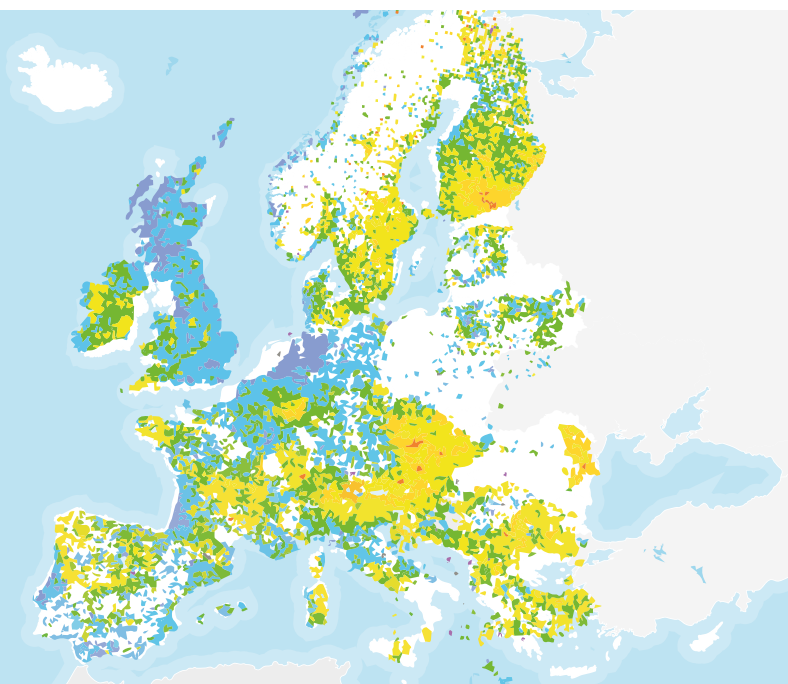
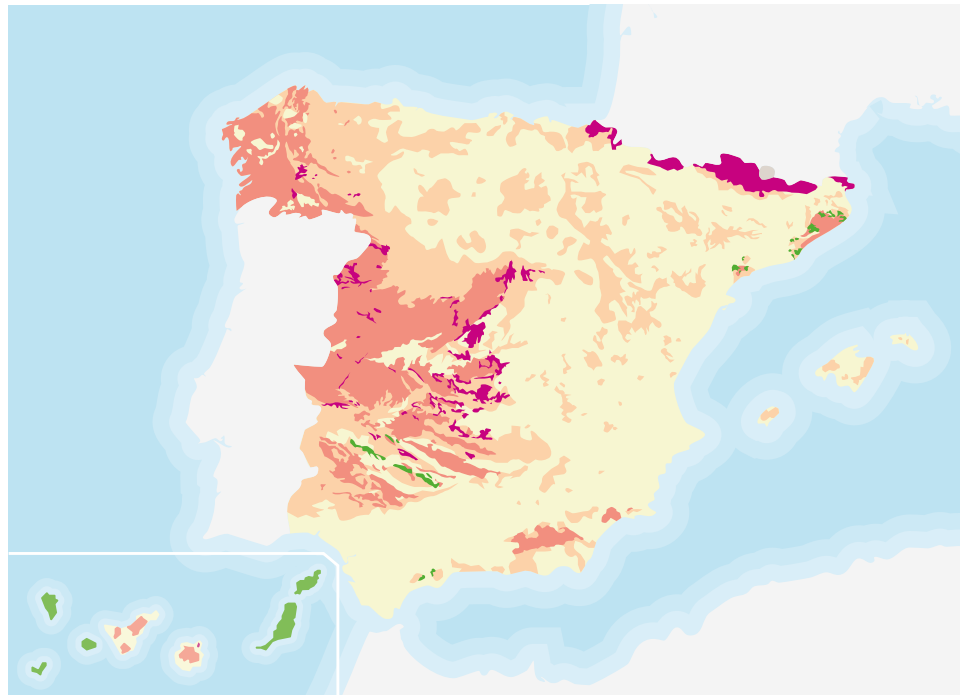
Un problème mondial

Les **sols granitiques** sont parmi les substrats les plus courants dans le monde, ce qui fait du risque de concentrations élevées de radon un problème mondial.

- P90 supérieur à 400 Bq/m³
- P90 entre 301 et 400 Bq/m³
- P90 entre 201 et 300 Bq/m³
- P90 entre 101 et 200 Bq/m³
- P90 inférieur à 100 Bq/m³

Carte du potentiel radon en Espagne. Janvier 2017

Source : Conseil de sécurité nucléaire (Consejo de Seguridad Nuclear - CSN)



- 0 - 20 Bq/m³
- 20 - 50 Bq/m³
- 50 - 100 Bq/m³
- 100 - 200 Bq/m³
- 200 - 500 Bq/m³
- 500 - 1.000 Bq/m³
- 1.000 - 2.000 Bq/m³
- 2.000 - 10.120 Bq/m³

European Indoor Radon Map. November 2021

Source : Commission européenne. DG. JRC, REM 2021

NORMES DE RÉFÉRENCE



***DIRECTIVE 2013/59/EURATOM DU CONSEIL,
fixant les normes de base relatives à la
protection sanitaire contre les dangers
résultant de l'exposition aux rayonnements
ionisants.***

Cette directive européenne fixe des niveaux de référence pour les concentrations de radon à l'intérieur des bâtiments et pour les rayonnements gamma émis par les matériaux de construction, et introduit des exigences en matière de recyclage des déchets provenant des industries qui transforment des matières radioactives naturelles en matériaux de construction.

Pour les situations d'exposition existantes traduisant **une exposition au radon**, les niveaux de référence sont fixés en termes de concentration d'activité du radon dans l'air, comme indiqué à l'article 74 pour les personnes du public et à l'article 54 pour les travailleurs.

Article 54

Radon sur les lieux de travail

Les États membres fixent des niveaux de référence nationaux pour les concentrations de radon à l'intérieur des bâtiments sur les lieux de travail. Le niveau de référence de la concentration d'activité dans l'air n'excède pas **300 Bq/m³** en moyenne annuelle, à moins que des circonstances qui prévalent au niveau national ne le justifient.



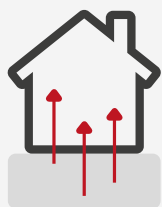
Les États membres exigent que l'exposition au radon soit mesurée :

- (a) sur les lieux de travail situés dans les zones répertoriées conformément à l'article 103, **qui sont situés au rez-de-chaussée ou au sous-sol**, en tenant compte des paramètres définis dans le plan d'action national comme prévu à l'annexe XVIII, point 2 ; ainsi que
- (b) **dans les types spécifiques de lieux de travail répertoriés dans le plan d'action national**, en tenant compte de l'annexe XVIII, point 3.

Article 74

Exposition à l'intérieur des bâtiments

Les États membres fixent des niveaux de référence nationaux pour les concentrations de radon à l'intérieur des bâtiments. Les niveaux de référence de la concentration d'activité moyenne annuelle dans l'air n'excèdent pas **300 Bq/m³**.



Au titre du plan d'action national visé à l'article 103, les États membres encouragent le recensement des logements dans lesquels les concentrations de radon (en moyenne annuelle) dépassent le niveau de référence et ils préconisent, le cas échéant par des moyens techniques ou autres, **des mesures d'abaissement du niveau de radon dans ces logements**.

Les États membres veillent à ce que, aux niveaux local et national, des informations soient mises à disposition sur l'exposition au radon à l'intérieur des bâtiments et les risques sanitaires qui y sont associés, ainsi que sur l'importance de la mesure de l'exposition au radon et les **moyens techniques permettant d'abaisser les concentrations de radon existantes**.

STRATÉGIES

Les solutions de ventilation sont souvent la seule alternative

Le guide technique élaboré en 2019 par l'Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja (IETcc) et portant sur l'assainissement du radon (*Rehabilitación frente al radón*), présente les principales stratégies mondiales visant à réduire le niveau de radon.

Il existe aujourd'hui différentes stratégies de protection contre le radon, toutes étant généralement axées sur le radon provenant du sol. Leur principal objectif est **de réduire l'exposition au radon des personnes se trouvant à l'intérieur des bâtiments**. Ces stratégies peuvent être regroupées comme suit :

Stratégies d'atténuation **avant l'entrée du radon** dans le bâtiment

Stratégies d'atténuation **après l'entrée du radon** dans le bâtiment



Stratégies d'isolation

Les barrières de protection sont conçues pour empêcher le radon de pénétrer à l'intérieur des bâtiments en améliorant l'étanchéité de l'enveloppe en contact avec le sol.



01

Stratégies de ventilation d'un espace de confinement



02

Stratégies de ventilation par dépressurisation du sol



03

Stratégie de ventilation des locaux habitables

Dans les bâtiments existants, les stratégies d'isolation se voient souvent limitées par la présence d'éléments de construction préexistants, l'ampleur de l'action, les ressources financières disponibles, etc. Pourtant, elles constituent souvent la seule alternative.

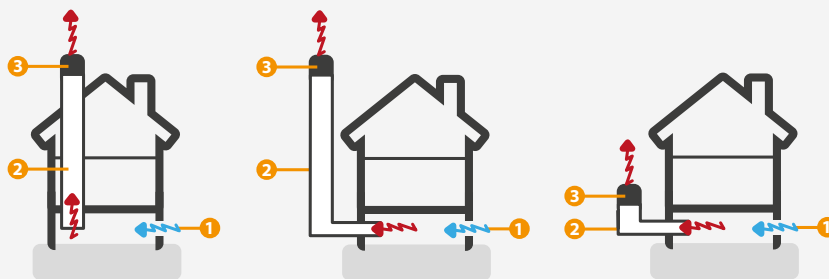


01

Stratégies de ventilation d'un espace de confinement

L'espace de confinement, espace d'air ou espace sanitaire, est une zone située entre le sol et les locaux devant être protégés. Dans ce cas, il s'agit de l'endroit où la majeure partie du radon provenant du sol a tendance à s'accumuler.

La ventilation de l'espace d'air servant d'espace de confinement a pour but de **réduire la concentration de radon** à laquelle les cloisons des locaux habitables se voient exposée. Elle consiste à favoriser l'expulsion de l'air à haute concentration de radon de cet espace afin qu'il n'ait pas tendance à pénétrer dans les locaux habitables.



- 1 Ouverture de la prise d'air
- 2 Conduit d'extraction
- 3 Équipement d'extraction

Conduit d'extraction avec extracteur jusqu'au toit par l'intérieur du bâtiment.

Conduit d'extraction avec extracteur jusqu'au toit par l'extérieur du bâtiment.

Conduit d'extraction avec extracteur sur façade par l'extérieur du bâtiment.

SOLUTIONS

Les solutions de ventilation de SODECA garantissent l'optimisation de l'efficacité et de la flexibilité pour s'adapter aux différents scénarios possibles.

Secteur **résidentiel**



NEOLINEO/EW

Secteur **tertiaire**



SVE/PLUS/EW

Secteur **industriel**



CJBD/EC/AL



EC Technology Solutions

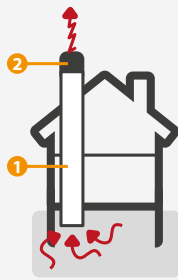


02

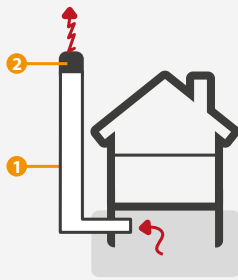
Stratégies de ventilation par dépressurisation du sol

La dépressurisation du sol a pour but de réduire la **concentration de radon qui peut pénétrer à travers les cloisons** du bâtiment.

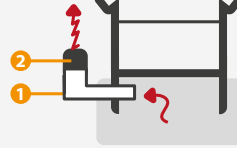
Elle consiste à créer une dépression dans le sol en dessous ou à côté du bâtiment, à l'aide d'un extracteur mécanique, de sorte à favoriser l'expulsion du radon vers l'extérieur afin qu'il n'ait pas tendance à pénétrer à l'intérieur du bâtiment.



Conduit d'extraction avec extracteur jusqu'au toit par l'intérieur du bâtiment.



Conduit d'extraction avec extracteur jusqu'au toit par l'extérieur du bâtiment.



Conduit d'extraction avec extracteur sur façade par l'extérieur du bâtiment.

- 1 Conduit d'extraction
- 2 Équipement d'extraction

SOLUTIONS

Les solutions de ventilation de SODECA garantissent l'optimisation de l'efficacité et de la flexibilité pour s'adapter aux différents scénarios possibles.

Secteur **résidentiel**



NEOLINEO/EW

Secteur **tertiaire**



SVE/PLUS/EW

Secteur **industriel**



CJBD/EC/AL

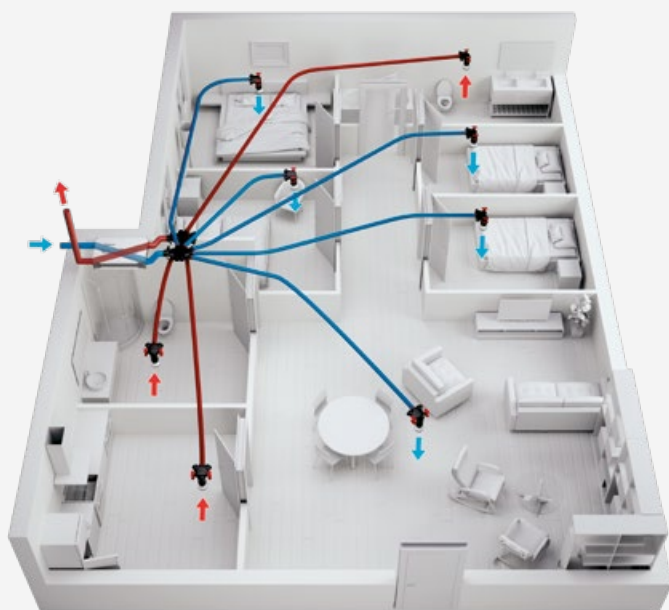


EC Technology Solutions



03

Stratégie de ventilation des locaux habitables



La ventilation des locaux habitables a pour but de réduire la concentration de radon à l'intérieur en **augmentant la rénovation de l'air dans les espaces intérieurs.**

Elle consiste à diluer la concentration de composés gazeux tels que le radon en présence d'une quantité suffisante d'air pur.

SOLUTIONS

Les solutions de ventilation de SODECA garantissent l'optimisation de l'efficacité et de la flexibilité pour s'adapter aux différents scénarios possibles.

Secteur **résidentiel**



AIRHOME

Secteur **tertiaire**



RECUP/EC-BS

Secteur **industriel**



RECUP/EC-H



EC Technology Solutions



EUROPE

FINLAND

Sodeca Finland, Oy
 HUITTINEN
 Sales and Warehouse
 Mr. Kai Yli-Sipilä
 Metsälinnankatu 26
 FI-32700 Huitinen
 Tel. + 358 400 320 125
 orders.finland@sodeca.com

HELSINKI
 Smoke Control Solutions
 Mr. Antti Kontkanen
 Vilppulantie 9C
 FI-00700 Helsinki
 Tel. +358 400 237 434
 akontkanen@sodeca.com
 Mrs. Kaisa Partanen
 Tel. +358 451 308 038
 kpartanen@sodeca.com

HYVINKÄÄ
 Smoke extraction and
 industrial applications
 Niinistökatu 12
 FI-05800 Hyvinkää
 Mr. Jaakko Tomperi
 Tel. +358 451 651 333
 jtomperi@sodeca.com
 Mr. Jarno Pikkumäki
 Tel. +358 407 723 472
 jpikkumaki@sodeca.com

UNITED KINGDOM

Sodeca Fans UK, Ltd.
 Mr. Mark Newcombe
 Tamworth Enterprise Centre
 Philip Dix House, Corporation
 Street, Tamworth, B79 7DN
 UNITED KINGDOM
 Tel. +44 (0) 1827 216 109
 sales@sodeca.co.uk

PORTUGAL

Sodeca Portugal, Unip. Lda.
 PORTO
 Rua Veloso Salgado 1120/1138
 4450-801 Leça de Palmeira
 Tel. +351 229 991 100
 geral@sodeca.pt

LISBOA
 Pq. Emp. da Granja Pav. 29
 2625-607 Vialonga
 Tel. +351 219 748 491
 geral@sodeca.pt

ALGARVE
 Rua da Alegria, 33
 8200-569 Ferreiras
 Tel. +351 289 092 586
 geral@sodeca.pt

ITALIA

Marelli Ventilazione, S.R.L.
 Viale del Lavoro, 28
 37036 San Martino B.A.
 (VR), ITALY
 Tel. +39 045 87 80 140
 vendite@sodeca.com

AMERICA

CHILE

Sodeca Ventiladores, SpA.
 Sra. Sofía Ormazábal
 Santa Bernardita 12.005
 (Esquina con Puerta Sur)
 Bodegas 24 a 26,
 San Bernardo, Santiago, CHILE
 Tel. +56 22 840 5582
 ventas.chile@sodeca.com

COLOMBIA

Sodeca Latam, S.A.S.
 Sra. Luisa Stella Prieto
 Calle7 No. 13 A-44
 Manzana 4 Lote1, Montana
 Mosquera, Cundinamarca
 Bogotá, COLOMBIA
 Tel. +57 1 756 4213
 ventascalombia@sodeca.co

PERU

Sodeca Perú, S.A.C.
 Sr. Jose Luis Jiménez
 C/ Mariscal Jose Luis de
 Orbegoso 331. Urb. El pino.
 15022, San Luis. Lima, PERÚ
 Tel. +51 1 326 24 24
 Cel. +51 994671594
 comercial@sodeca.pe



HEADQUARTER

Sodeca, S.L.U.

Pol. Ind. La Barricona
 Carrer del Metall, 2
 E-17500 Ripoll
 Girona, SPAIN
 Tel. +34 93 852 91 11
 Fax: +34 93 852 90 42
 General sales: comercial@sodeca.com
 Export sales: ventilation@sodeca.com

PRODUCTION PLANT

Sodeca, S.L.U.

Ctra. de Berga, km 0,7
 E-08580 Sant Quirze de Besora
 Barcelona, SPAIN
 Tel. +34 93 852 91 11
 Fax: +34 93 852 90 42
 General sales: comercial@sodeca.com
 Export sales: ventilation@sodeca.com



www.sodeca.com