



Laboratoire d'essais CEM, Sécurité et Climatique...

SMEE propose un service unique à ses clients.

Du simple conseil, en passant par le choix des normes, l'étude, le routage des cartes, la réalisation des circuits imprimés, le montage câblage, la mécanique, la mise en conformité, la réalisation des essais, la qualification CE et l'assistance aux homologations et certifications internationales...

Fabrication d'appareils de mesure (CTMètre : conductivité thermique).



- Direction : regis.ancel@smee.fr
- Administratif : admin@smee.fr
- Commercial : commercial@smee.fr
- Bureau d'études : b-e@smee.fr
- Laboratoire : labo@smee.fr

SMEE

ZI des Blanchisseries 38500 VOIRON
Tel : 04 76 65 76 50
Fax : 04 76 66 18 30



Etude, conseil et formation

Domaines d'interventions et équipements

L'expérience et la connaissance du milieu électronique du bureau d'études nous permettent de solutionner quantité de problèmes qui se posent de la conception d'un produit à sa mise sur le marché...

Domaines d'interventions

- Développement de produits.
- Conseil en industrialisation.
- Saisie de schémas électrique avec Orcad, Cadstar et Altium.
- Routage de cartes électroniques (CAO) sur Cadstar et Altium
- Dao mécanique avec Autocad
- Industrialisation électronique et mécanique
- Dossiers.
- Choix des normes.
- Veille réglementaire.
- Étude, lancement et suivi du process de fabrication.
- Test de cartes

Équipements principaux de fabrication

- Stations CAO électroniques PADS, CADSTAR, ORCAD
- Station DAO mécaniques AUTOCAD
- Stations DAO iPhotoPlus, Aldus Freehand, Image-in
- Scanner couleur A4 600 dpi
- Outils de tests électroniques



*Personnel en régie.....CAO à domicile
....Une exclusivité SMEE*



Formation

Connaissance et approfondissement des normes de sécurité CEI (EN) avec atelier d'analyse sur un produit électronique

- Cours 1 : Cours CEI 61010-1 : Appareils de traitement de l'information
- Cours 2 : Cours CEI 60950 : Appareils électromédicaux
- Cours 3 : Cours CEI 60601-1 : Appareils électrodomestiques
- Cours 4 : Cours CEI 60335-1 : Appareils audio et vidéo
- Cours 5 : Cours CEI 60065 : Luminaires
- Cours 6 : Cours CEI 60598-1 : Sécurité des machines
- Cours 7 : Cours CEI 60204-1 : Appareils de mesure

Industrialisation

Domaines d'interventions et équipements

Notre expérience et la reprise des activités des sociétés Téléph et Alphis-Ere en 2008 ont contribué au développement des prestations de production et plus particulièrement la réalisation de prototype et la réparation de cartes complexes...

Domaines d'intervention

- Elaboration des dossiers de fabrication.
- Gestion des achats (composants, circuit imprimé, mécanique...)
- Suivi technique des prestations extérieures.
- Montage Câblage de cartes électroniques.
- Câblage filaire.
- Câblage et Réparation des voies pour les baies de contrôle des centrales nucléaires.
- Montage, Démontage et rebillage des composants BGA
- Montage des composants CSP (Chip-scale package).
- Usinage mécanique.
- Intégration dans les coffrets.
- Test de cartes



Equipements principaux de fabrication

- Four Refusion 4 zones TWS. Four refusion Ersal
- Châssis pour dépôt pâte à braser
- Robot de pose pour composants CMS Fritsch
- Robot de montage, démontage des composants BGA Martin et Ersal
- Machine d'usinage 3 axes. Etuve



Habilitation Nucléaire



CT Mètre

Une mesure rapide et précise de la conductivité thermique et de la chaleur volumique des matériaux.

Le **CTMETRE**, appareil de contrôle non destructif Thermique, a été élaboré dans le but de permettre d'évaluer avec précision, les paramètres thermiques d'un certain nombre de matériaux, et de contrôler la production des matériaux isotropes et homogènes par prélèvements.

Le principe de fonctionnement consiste, grâce à l'association d'un élément chauffant et d'un capteur de température (tous deux associés dans la même sonde), à mesurer l'élévation de température subie par le capteur, au cours d'une période de chauffage choisie par l'utilisateur en fonction du matériau.



- **Conductivité thermique : 0.01 à 10 W/m.K**
- **Température : -20 à 89 °C**
- **Précision : ± 5%**
- **Reproductivité : ± 2%**
- **Gamme de mesure : de 0 à 4 A (pas de 32.5mA)**

- **Dimension du coffret : 400 x 145 x 260 mm**
- **Poids du coffret : 8 Kg**
- **Alimentation : 230VAC / 50–60HZ**
- **Numéro : Intrastat**

Pour répondre à vos besoins :

Possibilité de connexion a un PC
Le guide d'utilisation et programmes sont disponibles Français, Allemand et Anglais.
Garantie 1 an pièces et main d'oeuvre



Sondes

Destinées à s'insérer entre deux morceaux plans de l'échantillon à mesurer



- Permet de réaliser des mesures :
- ▣ De diffusivité thermique (m^2/s)
 - ▣ De conductivité thermique ($W/m.K$)
 - ▣ De Chaleur volumique ($J/m^3.K$) (par calcul)

Deux types de sondes anneaux :

- ▣ Type 30.R (Diamètre 30 mm)
- ▣ Type 10.R (Diamètre 10 mm)

Dim (mm) : 90 x 60 x 0.5

Puissance délivrée : 0 à 2.5 W

Résistance moyenne : 2.5)

Intensité de mesure : 0 à 4 A (par pas de 32.25 mA)



Permet de réaliser des mesures :

- ▣ De conductivité thermique ($W/m.K$)

Trois types de sondes planes fil :

- ▣ Type FIL 200/A (Fil chauffant 200 mm)
- ▣ Type FIL 80/A (Fil chauffant 80 mm)
- ▣ Type FIL 50/A (Fil chauffant 50 mm)

Dim FIL 200/A (mm) : 252 x 6 x 0.5

Dim FIL 80/A (mm) : 110 x 6 x 0.5

Dim FIL 50/A (mm) : 95 x 40 x 0.5

Puissance délivrée : 0 à 1 W

Résistance moyenne : 10)

Intensité de mesure : 0 à 4 A (par pas de 32.25mA)

Pour information :

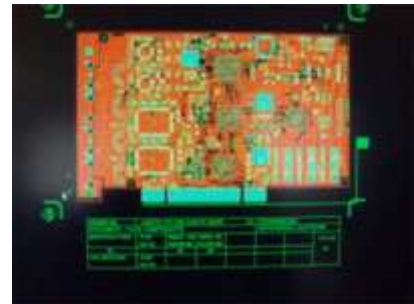
Les sondes ne sont ni reprises ni échangées
Les sondes sont considérées comme des consommables



CAO / DAO

CAO électronique

- Etude et routage de circuits imprimés toutes technologies
- Analyse des besoins
- Rédaction du cahier des charges fonctionnel
- Réalisation du schéma électrique ou renseignement schéma client (entrée Orcad ou dxf)
- Placement et routage optimisé des composants
- Contrôle CEM de l'implantation
- Plan d'équipement
- Plan perçage et découpe
- Listing CAO des composants
- Tracés de contrôle pour accord
- Design du boîtier, y compris aspect esthétique
- Sortie GERBER, HPGL, DXF et EXCELLON ou autre
- Fichier de rétro annotation
- Films originaux
- Prise en compte des exigences réglementaires pour la CEM (Compatibilité électromagnétique) et la sécurité électrique (DBT).
- Mise en conformité
- Pré- et auto certification
- Pilotage de l'homologation CEM et DBT
- Logiciels : CADSTAR, PCAD, PROTEL, CADENCE, MENTOR



DAO mécanique

- Intégration mécanique
- Etude et réalisation de faces avant et de boîtier.
- Etude et réalisation de moule.
- Dossier mécanique
- Prototype, série
- Usinage, découpe, gravure, pliage

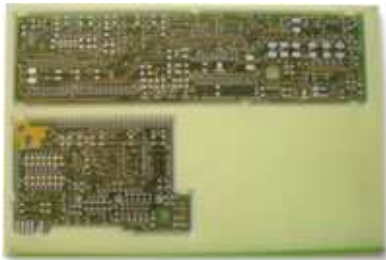


Circuits imprimés

Prototype - série - très grande série

Technologies : simple face - double face - multicouches - flex
rigide - souple.

- Trous : borgnes - aveugles - Cuivre invar cuivre - Drain thermique
- impédance contrôlée.
- Classe : 6 et hors classe - micro via laser 75 μ - largeur de piste et
isolement à 50 μ .
- Gravure cuivre - constantan - autre sur demande



- Matière : FR4 - FR5 - ROHS - HTG - KAPTON - COVERLAY - kapton - autre sur demande
- Finition ROHS ou autre : SNPB sélectif - cuivre passivé - nickel or - autre sur demande
- Circuits spéciaux.
- Nos délais n'excèdent pas 15 jours et peuvent être réduits à quelques heures.
- Prix : n'hésitez pas à nous [consulter](#)



Montage / Câblage

Montage câblage et réparation de cartes électroniques



- CMS et traditionnel
- Prototype, moyenne série et série
- Test
- Conception et réalisation de bancs test
- Câblage et intégration de coffrets, racks, câbles
- Usinage mécanique
- Approvisionnement total ou partiel des composants
- Relookage
- Montage, démontage et rebillage de BGA et composant spécifique à pas fin
- Délais prototypage rapide





Compatibilité électromagnétique (CEM)

Directives Européennes
Compatibilité électromagnétique (2004/108/EC)
Equipements de radiocommunication (1999/5/EC)
Sécurité électrique, directive « basse tension » (2006/95/EC)
Normes internationales
EN, CEI, CISPR
FCC (USA), IC (Industry Canada), Australie
UL, CSA, GS,...

CE- MESURES, département de **SMEE**, vous propose un service complet en laboratoire, pour satisfaire aux exigences réglementaires en CEM / R&TTE et en Sécurité Electrique : conseil, mesure, remise en conformité, qualification, dossier technique, certification, ...

Tous les moyens d'essais sont accessibles en libre service. Après une formation sur nos moyens vous pourrez disposer du laboratoire à la carte. Nos experts seront à votre disposition pour vous guider dans vos choix techniques et réglementaires...

Moyens techniques CEM & RTTE

- Cellule GTEM TESEQ 750
 - ▶ Emission rayonnée
 - ▶ Immunité rayonnée
- Site en champ libre 3 et 10 m (voir fiche spécifique).
- Récepteur de mesure conforme CISPR, analyseur de spectre 26GHz.
- Baie de test immunité rayonnée et conduite.
- Générateurs décharge électrostatique, de transitoires rapides en salve, d'ondes de choc, de micro-coupures, de variations de tension.
- Analyseurs d'harmoniques et de flicker.
- Chambre climatique.

Compétences

- Analyse, remise en conformité, qualification.
- Analyse de la construction du produit.
- Réalisation des essais.
- Délivrance de compte rendu d'analyse mettant en évidence les non conformités et proposant des solutions.
- Suivi / assistance de certification.



Moyens techniques en sécurité électrique

- Testeurs de rigidité diélectriques.
- Testeurs de continuité de masse.
- Générateur d'impulsion haute tension.
- Sources alternatives et continues.
- Chambre climatique pour le pré-conditionnement.
- Centrale d'acquisition thermique par thermocouples.
- Doigts et broches d'épreuve.
- Appareils de mesure des différents paramètres d'alimentation.
- Chambre climatique.

Compétences

Quelques soit la zone géographique où vous voulez le vendre, votre produit doit respecter les normes de sécurité applicables. Ceci se traduit généralement par l'apposition d'une marque telle que : UL, CSA, TUV, GS,... et par le marquage CE.

Fort de notre expérience, nous pouvons vous accompagner dans votre démarche "certification produit".

- Analyse, remise en conformité, qualification.
- Analyse de la documentation et des marquages.
- Analyse de la construction du produit.
- Réalisation des essais.
- Délivrance de compte rendu d'analyse mettant en évidence les non conformités et proposant des solutions.
- Compte rendu d'essais.



Les essais et les normes appliqués en CEM

Compatibilité électromagnétique

Normes d'essai

Immunité aux Décharges électrostatiques*	NF EN 61000-4-2 (NF C 91-004-2)
Immunité rayonnée – Champs électromagnétiques	NF EN 61000-4-3 / CEI 61000-4-3
Immunité aux Transitoires électriques rapides en salve	NF EN 61000-4-4 / CEI 61000-4-4
Immunité aux Ondes de choc	NF EN 61000-4-5 / CEI 61000-4-5
Immunité conduite – Perturbation conduites radiofréquence	NF EN 61000-4-6 / CEI 61000-4-6
Immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau	NF EN 61000-4-8 / CEI 61000-4-8
Immunité au champ magnétique impulsionnel	NF EN 61000-4-9 / CEI 61000-4-9
Immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension	NF EN 61000-4-11 / CEI 61000-4-11
Émission de courant harmoniques	NF EN 61000-3-2 / CEI 61000-3-2
Fluctuation de tension et flicker	NF EN 61000-3-3 / CEI 61000-3-3

Normes génériques

Immunité en environnement résidentiel	NF EN 50082-1 - EN 61000-6-1
Immunité en environnement industrielle	NF EN 50082-2 - EN 61000-6-2
Émission en environnement résidentiel	NF EN 50081-1 - EN 61000-6-3
Émission en environnement industriel	NF EN 50081-2 - EN 61000-6-4

Equipement de Radiocommunication

Equipements de courte portée utilisés dans la bande 9kHz-25MHz	ETSI EN 300 330-1 / ETSI EN 300 330-2
Equipements de courte portée utilisés dans la bande 25MHz-1GHz	ETSI EN 300 220-1 / ETSI EN 300 220-2
Equipements de courte portée utilisés dans la bande 1GHz-40GHz	ETSI EN 300 440-1 / ETSI EN 300 440-2
Système de transmission à étalement de spectre à 2.4GHz (WIFI, Bluetooth)	ETSI EN 300 328



Sécurité

Appareils de Traitement de l'Information	NF EN CEI 60950-1
Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire	NF EN CEI 61010-1
Appareils électrodomestiques	NF EN CEI 60335-1
Appareils électromédicaux	NF EN CEI 60601-1
Appareils électroniques et associés à usage domestique et analogue	NF EN CEI 60065
Transformateurs de séparation des circuits et de sécurité	NF EN CEI 60742

Liste non exhaustive :

- Prise en compte et réalisation des essais de sécurité suivant les normes internationales telles que UL, CSA, IEC
- Réalisation des essais de CEM suivant d'autres normes internationales ou européennes.
- Réalisation d'essai spécifiques ou sur cahier des charge
- Étude et réalisation d'essais d'investigation.



SITE EN CHAMP LIBRE - 10 mètres QUALIFICATION / AUDIT DE PRODUCTION / CALIBRAGE D'ANTENNE

Objet : Dans le cadre des exigences Européennes et Internationales en CEM, réaliser les mesures réglementaires de qualification et les audits de production en émission rayonnée. Dans le cadre des procédures qualités, réaliser le calibrage d'antenne (détermination des facteurs d'antenne).

Moyen : Site de mesure en champ libre à 10 mètres, représentant la mesure de référence en émission rayonnée, telle que définit dans les normes EN55022, EN55011, EN60601-1-2, FCC,...

Méthodes : Pour la qualification de produit, chaque fréquence identifiée lors de la précaractérisation est mesurée à 10 mètres.

Pour l'audit de production, les mesures sont effectuées, à partir du référentiel du produit, sur les fréquences observées en qualification, ou à partir de nouvelles fréquences relevées, de manière à quantifier les éventuelles dérives et pour garantir la conformité du produit, tel que le prescrit la Directive CEM.

Le calibrage d'antenne est effectué suivant la méthode des 3 antennes décrite dans la norme ANSI C63.5.

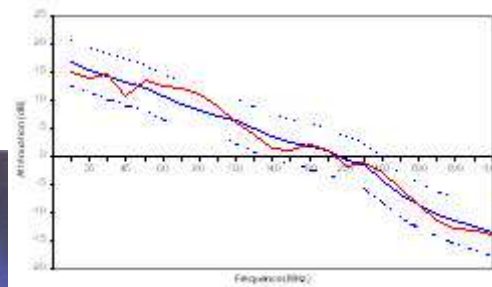
Avantages : En qualification, il n'est pas nécessaire de prendre une marge de sécurité par rapport à la limite.

La mesure à 10 mètres est indiscutable et comme indiquée dans les normes EN55011 ou EN55022, en cas de litige elle fait foi.

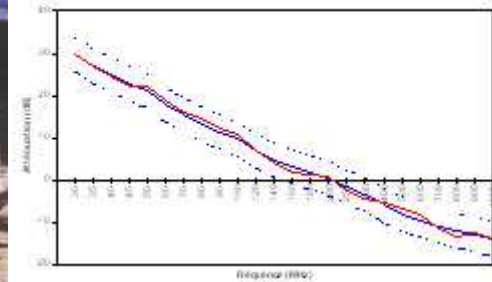
Coût : Les mesures effectuées dans le cadre d'une qualification ou d'un audit de production ne coûtent pas plus cher et ne sont pas plus longues qu'une mesure à 3m et elles permettent d'optimiser et de maîtriser les coûts liés à la conformité CEM du produit.



Matériels d'épreuve



ANE Verticale à 10m



Caractéristiques techniques :

Dimension plan de masse : 18 x 12 m

Plateau tournant

Poids max. équipement sous test : 500kg

Mat hauteur 4 m

Pilotage du plateau et du mat par système automatique.

Chaîne de mesure complète permettant des mesures automatisées ou manuelles.

Dôme de protection en composite / Rampe d'accès

Conformité au modèle théorique ANE à 3 et 10 m.

Situé à proximité immédiate du laboratoire CEM & Sécurité



Outils de Sécurité

Directive basse tension – Sécurité

Matériels d'épreuve

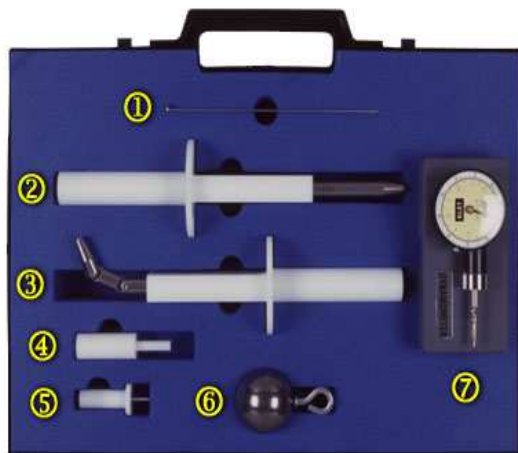
Fournis en mallette, ces outils permettent d'effectuer la plupart des essais mécaniques et d'accessibilité décrits dans les normes de sécurité.

Vous avez la possibilité de vérifier la conformité de vos produits aux spécifications des standards EN, IEC, UL, CSA, ...

Fabriqués conformément aux dernières évolutions techniques (contact électrique par douille de sécurité et conformité à la CEI 1032), ils sont utilisés pour vérifier :

- L'accessibilité aux parties dangereuses (électriques ou mécaniques).
- La résistance mécanique de l'enveloppe

Mallette de sécurité comprenant les doigts d'épreuve suivants la CEI 1032



- ① Crochet d'épreuve Réf : DT002
- ② Doigt d'épreuve rigide Réf : DT003
- ③ Doigt d'épreuve articulé Réf : DT004
- ④ Broche d'épreuve 2 Réf : DT005
- ⑤ Broche d'épreuve 1 Réf : DT006
- ⑥ Sphère de choc Réf : DT007
- ⑦ Dynamomètre Réf : DT008



Nano-CEM

Nano-CEM® :

SMEE vous propose une nouvelle prestation alliant les compétences de notre bureau d'études et notre expérience de la CEM.

Cette méthode est particulièrement indiquée pour la caractérisation des composants en EMR (Emission Rayonnée) et IMR (Immunité Rayonnée).

Elle répond à l'attente des fondeurs et des fabricants de composants dans ce domaine.

Nous avons baptisée cette solution la **Nano-CEM®**. (*marque déposée*)

Nano-CEM

Mesures de compatibilité électromagnétique sur les circuits intégrés, les capteurs, les composants en général mais aussi les nano-produits et les nano-systèmes...

Cette méthode inspirée des projets de normes EN 61697 et IEC62132 fait appel à des solutions en cellule TEM et G-TEM.

Une des caractéristiques de cette méthode consiste à isoler le composant de son environnement.

Pour cela nous pouvons utiliser un circuit imprimé qui assure le blindage et le découplage des signaux.

Un des avantages est la possibilité de couvrir des fréquences de 150 kHz à 1,2 GHz.

On peut également émettre des champs supérieurs à 200 V/m.

Nouveaux outils :

[Cellule G-TEM](#) EMCO 5402 et son logiciel

Outillages de test pour cellule GTEM

[Cellule TEM](#) FCC-TEM-JM1

Fréquences 150 kHz à 1,2 GHz > à 200 V/m

SMEE propose des formations en sécurité (EN 60950, EN 61010, EN...).



Cellule G-TEM

Caractéristiques

- Plage de Fréquences : 9 kHz - 20 GHz
- Puissance Max : 200 V/m
- Impédance: 50 ohms
- Dimensions : extérieures
Longueur 1 400 mm
Largeur 750 mm
Hauteur 500 mm
- Zone utile : 150 mm x 150 mm
- 1- panneau pour CI : 100 mm x 100 mm
- 2- panneau pour produit : 160 mm x 230 mm
- Matériel raccordé et suivi en métrologie



Domaine d'application

Cet outil à pour objet de reproduire des conditions d'environnement d'essais uniformes et ainsi d'obtenir une mesure quantitative des perturbations RF pour les circuits intégrés mais aussi pour tous les produits susceptibles de présenter une activité au sens de l'émission et de l'immunité rayonnée.

La réalisation des outillages nécessaires au domaine d'application est confié à notre bureau d'études CAO.

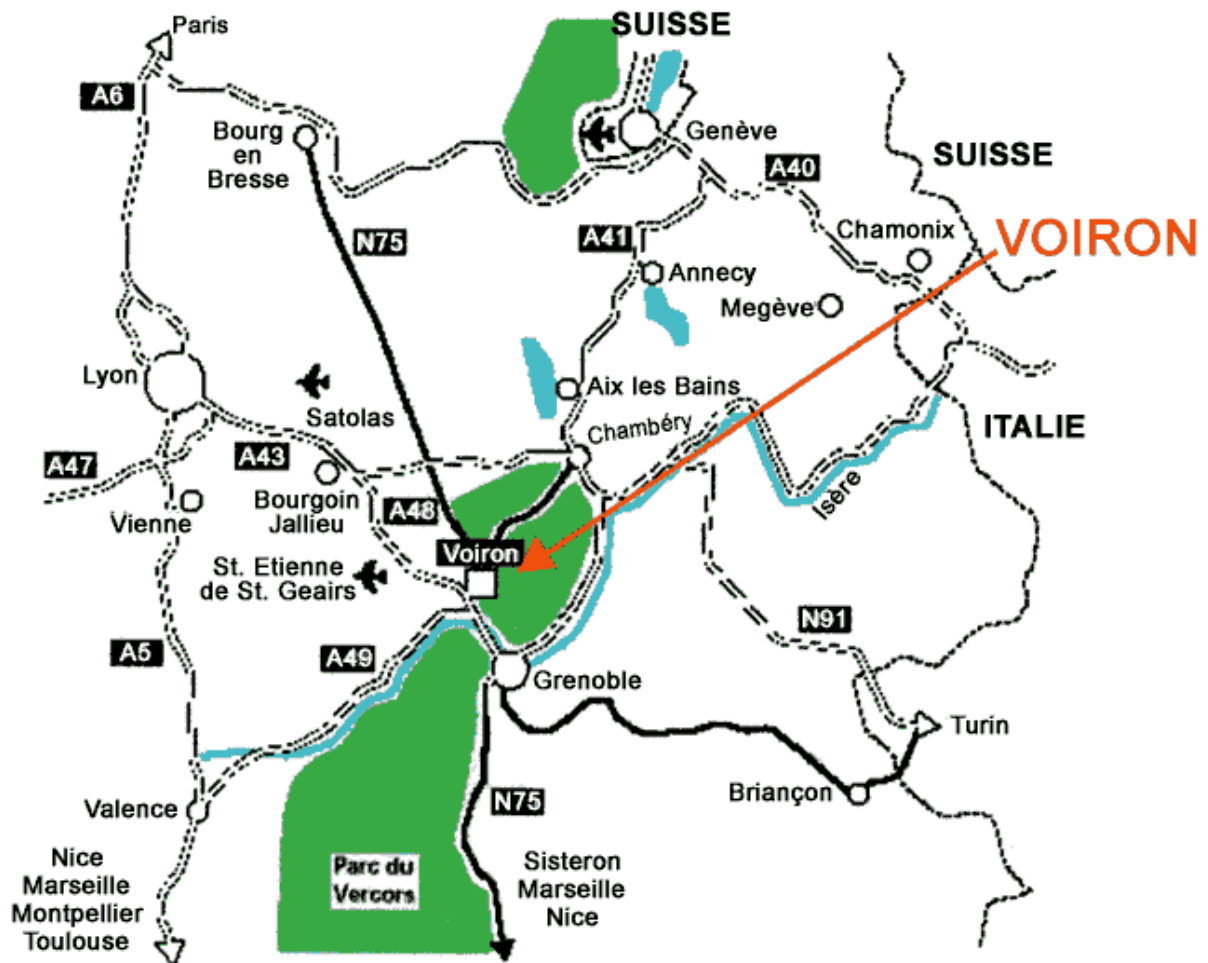
Références normatives

EN 61967-1 - IEC62132-1 et divers projets repris dans notre activité **Nano-CEM**



Localisation géographique

Situation de Voiron dans la région de l'Isère





Plan d'accès

Situation de SMEE dans Voiron

