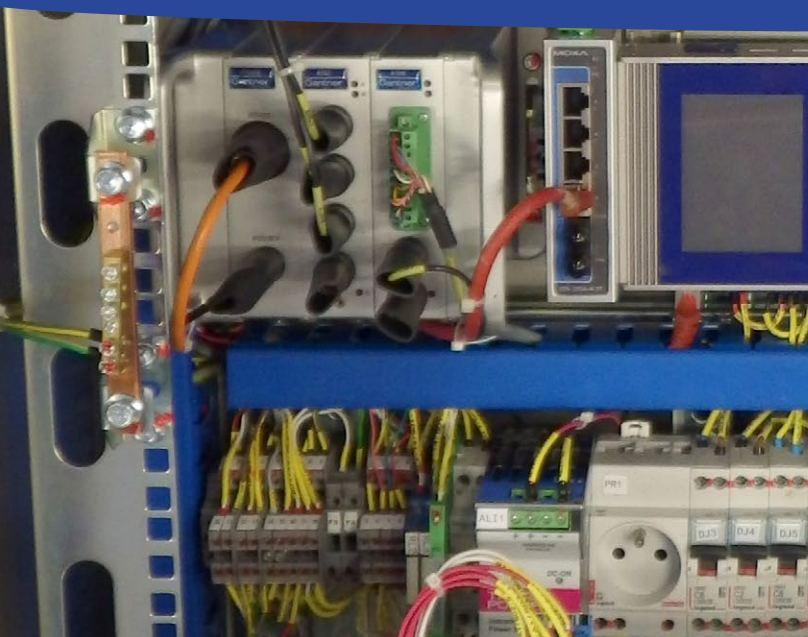


Solution de surveillance sismique ou acoustique de ruptures, chocs ou événements transitoires



La solution DISRUPT est l'aboutissement de plus de 30 années d'expérience de SITES dans la mise en œuvre de disposition de détection et monitoring d'événements à caractère transitoire affectant une structure et générant une énergie sous forme d'onde mécanique transmise dans la structure elle-même et ses avoisinants.

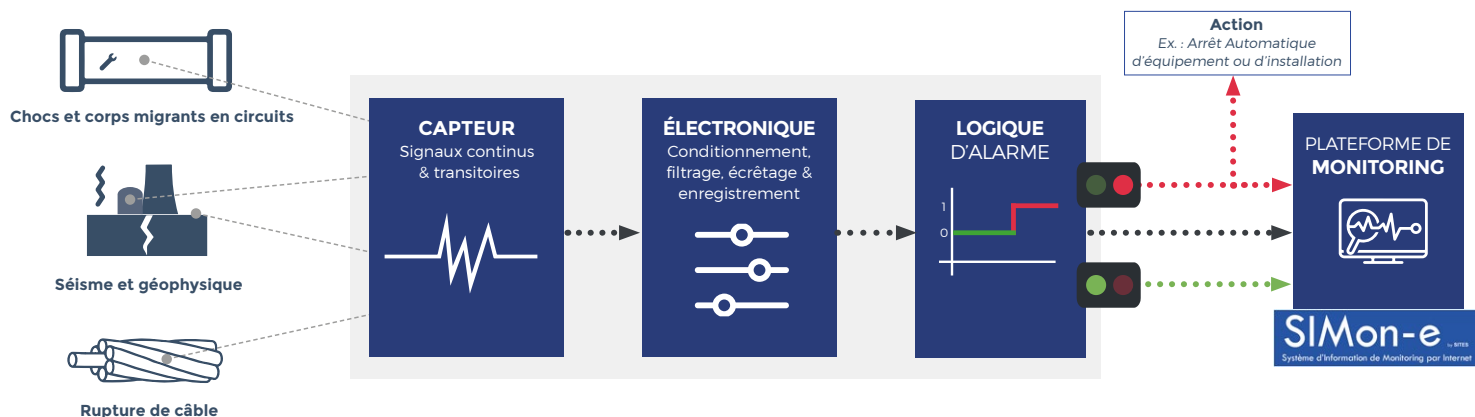
On préférera le terme sismique pour désigner le mode de surveillance qui s'intéresse aux vibrations mécaniques des solides et le terme acoustique pour désigner le mode de surveillance qui traite des ondes transmises dans l'air, phénomène associé aux ruptures de câbles.

Présentation

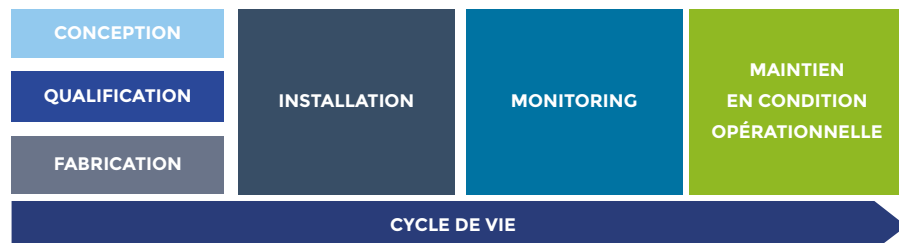
DISRUPT, pour Détection, Identification et Surveillance des Ruptures, s'applique au monitoring de tous les phénomènes qui génèrent une onde mécanique ou acoustique impulsionnelle tels que les chocs, les ruptures de barres, de fils, de câble, les séismes... et pour lesquels un déclenchement d'alertes ou d'alarmes qualifiées est requis ainsi que le suivi dans le temps de la cinétique d'occurrence. DISRUPT s'inscrit dans l'écosystème de monitoring SIMon-e.



Schéma de fonctionnement d'un système DISRUPT



Une offre de services globale, de la conception au maintien en condition opérationnelle



L'expérience de SITES sur cette nature de surveillance a permis de dégager les fonctions essentielles que doit assurer les systèmes qui en ont la charge :

> **Haut niveau de disponibilité** : L'occurrence des événements à surveiller étant par nature aléatoire, le système destiné à détecter ou surveiller leur apparition doit présenter un fonctionnement nominal en toutes circonstances et être à l'abri de pannes ou événements extérieurs qui pourraient altérer son fonctionnement. Les systèmes déployés dans le secteur nucléaire sont conformes aux exigences des règles de Sécurité, et présentent outre une redondance, une résistance aux agressions par le biais de tests de qualification sévères. La majorité des autres systèmes disposent d'une supervision permettant de détecter toute défaillance sans délai.

> **Filtrage et discrimination des événements** : La prise en compte des conditions ambiantes (vibration ambiantes) et les capacités de traitement et paramétrage fins du système, associés à des recettes in-situ sont un gage d'une détection et d'une classification adaptée à la finalité recherchée.

DISRUPT bénéficie notamment de l'expérience des activités suivantes :

> **Dans le secteur nucléaire** : Système SIS ou KIR, dont la fonction est la détection de la présence de « corps migrants », à l'intérieur du circuit primaire en fonctionnement (300 bars, 400°C). Le système qui équipe les 58 tranches du parc nucléaire français procède à « l'écoute » des vibrations et du « bruit solidien » émis par un objet errant dans le circuit, non désiré, qui pourrait endommager les parties internes du réacteur. Cette surveillance est effectuée par 9 à 12 capteurs de type accélérométrique sur une gamme de fréquence de 15 kHz. Le filtrage, la discrimination du haut niveau de bruit ambiant et l'analyse temps réel de ces signaux permettent la classification des événements pour alerter l'exploitant.

Références Fourniture, maintenance, expertise des systèmes de l'ensemble des tranches nucléaires en France & Espagne. Remise à niveau, traitement de l'obsolescence des composants... depuis 1990. Conception, fabrication et recettage d'une nouvelle gamme d'amplificateurs de charge pour les systèmes SIS et KIR des centrales 900 MW et 1300 MW du parc nucléaire français.

> **Ouvrages d'Art** : Surveillance de ponts à haubans ou de ponts avec câbles de précontrainte. Détection de ruptures de fils des torons de ponts à haubans.

Références Conception, fourniture, installation, exploitation d'un dispositif de surveillance acoustique et visuel de détection de ruptures de fils du pont à haubans Massena à Paris. Déploiement de 120 capteurs et 32 caméras répartis sur 8 systèmes de mesure. Surveillance d'une durée de 29 mois.

> **Séismes – industrie et sismologie** : Systèmes de surveillance des séismes (earthquake) à des fins d'alerte, de déclenchements d'alarme ou d'arrêt d'exploitation sensibles.

Références Design, conception, fabrication et mise en œuvre du système KRA de surveillance des séismes et des ébranlements pour la centrale EPR de Flamanville 3 depuis 2013. Outre la détection, le système assure l'enregistrement des signaux des composantes accélérométriques pour permettre l'évaluation des sollicitations mécaniques sur les structures et leur éventuel endommagement. Design, conception et mise en œuvre de surveillance sismique sur l'entreposage de déchets nucléaires pour l'ANDRA depuis 2017. Depuis 2019, dans le cadre de la mise en conformité aux prescriptions Séisme Noyau Dur (SND) : design, conception, qualification K3, fabrication et installation sur 16 ans du système de détection des séismes et ébranlements pour les 28 réacteurs 900MW du parc nucléaire français. Sur dépassement de seuil accélérométrique, chaque système assure l'envoi d'un signal permettant au système centralisé d'arrêter le réacteur.

> **Géophysique** : Nombreuses collaborations avec les laboratoires de recherche pour concevoir, mettre en œuvre et assurer la détection, l'enregistrement et le traitement de micro-séismes, induit par des sollicitations par pulse hydraulique haute pression des milieux rocheux multifracturés.

Références Projet HPPCO2, MHPP, Hydroseis depuis 2007.