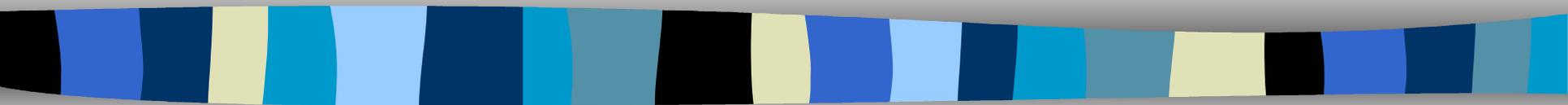


Systemes de climatisation, Tours aéro-réfrigérantes et Risque légionelles



Colloque UGECAM

15 octobre 2004

DRIRE et DDASS/DRASS Basse-
Normandie

Le Contexte

■ Développement des systèmes de climatisation et de réfrigération

■ Usages :

- Industriel (process...)
- Établissements recevant du public (centres commerciaux, maisons de retraite...)
- Établissements de santé

■ Choc psychologique national : la canicule de l'été 2003

■ Des risques sanitaires associés : la légionellose

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Systemes de rafraîchissement de l'air (établissements de santé et médico-sociaux)

Établissements soumis à cette obligation :

- Maisons de retraite et EHPAD
- Foyers logement
- Unités de soins de longue durée
- Établissements de santé

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Recommandations :

- Accès régulier à des locaux rafraîchis, quelques heures par jour,
- Protocoles de prévention et d'actions, en cas de fortes chaleurs,

Mise en Œuvre :

- Dès l'été 2004 : Installation dans une ou deux pièces de dimension suffisante d'un système de rafraîchissement à définir par le responsable d'établissement, selon la configuration des bâtiments.
- Lors de la construction ou de la rénovation importante d'un bâtiment : Mise en place d'un système de climatisation généralisé et intégré au bâtiment
- Maintien d'un stock suffisant de brumisateurs, d'eau minérale, de poches de glace, de ventilateurs, de vaporisateurs à main...
- Équipement de nature à occulter les fenêtres : volets, stores extérieurs, brise-soleil...

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Modalités de financement :

- Selon le statut juridique de l'établissement, des modalités de prise en charge financières sont prévues :
 - maisons de retraite, EHPAD habilités aide sociale et foyers logement : subvention de l'Etat et de la Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse
 - Unités de soins de longue durée et établissements de santé privés : subvention du Fonds de Modernisation des établissements de santé publics et privés
 - Établissements publics de santé : crédits exceptionnels de l'Assurance Maladie en lien avec l'Agence Régionale de l'Hospitalisation.

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Référentiel :

- lettre circulaire du 10 février 2004 : prévention des conséquences d'une nouvelle période de canicule
- Circulaire DHOS/E4 DGAS/2C n°207 du 5 mai 2004 relative au rafraîchissement de l'air dans les locaux des établissements de santé et médico-sociaux
- Circulaire du 19 mai 2004 relative aux modalités de financement des maisons de retraite et des logements foyers
- Circulaire DHOS n°352 du 21 juillet 2004 relative au financement de la climatisation dans les établissements de santé
- Circulaire du 26 juillet 2004 relative aux subventions du FMESPP

Personnes ressources :

- Pour les établissements de santé et USLD : M. BUTEL, ingénieur régional de l'équipement DRASS
- Pour les maisons de retraite EHPAD et foyers logement : Mlle DELALANDE, chargée de mission DDASS 61

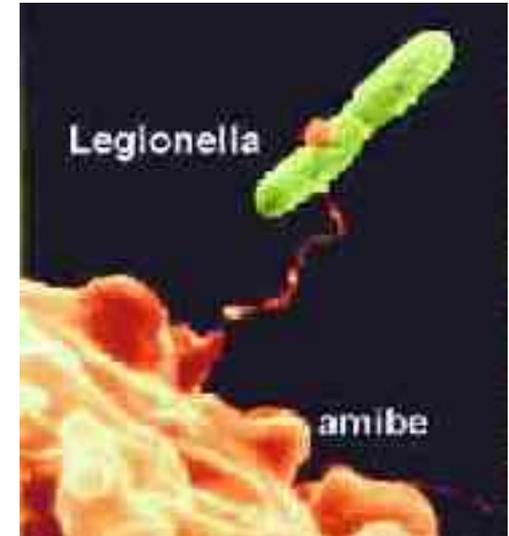
Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

La légionellose

■ Identification de la maladie :

Philadelphie, 1976 (4000 congressistes, 221 malades, 34 décès)

■ **Responsable : legionella** (Bactérie ubiquitaire, développement préférentiel dans une eau comprise entre 23 et 45 °C)



■ **Contamination par inhalation** (aérosols et micro gouttelettes d'eau contaminés)

■ **Temps d'incubation : 2 à 10 jours**

■ **Pneumopathie grave** (mortelle dans 13 à 40% des cas)

■ **Maladie à déclaration obligatoire** (+ 1000 cas déclarés en 2003 en France, source InVS)

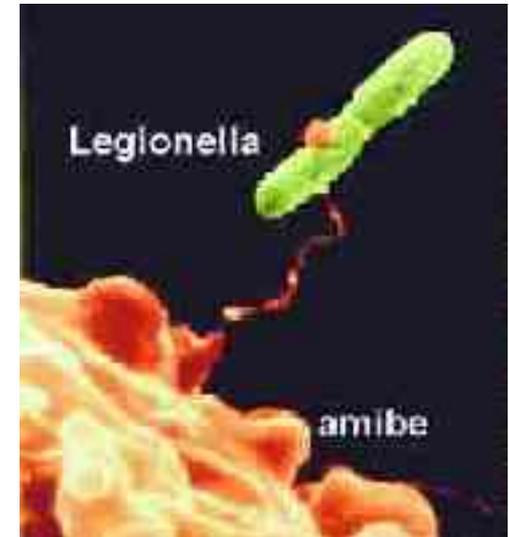
Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

La fièvre de Pontiac

■ Affection pseudogrippale
(fièvre, asthénie, myalgie,
céphalée, diarrhée)

■ Incubation : 1 à 3 jours

■ Guérison spontanée en 2 à 5 jours



Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Les personnes sensibles

Personnes âgées

Immunodéprimés (cancer, diabète, corticothérapie...)

Tabagiques

Alcooliques

Hommes (sexe-ratio M/F = 2.5)

Personnes sujettes à affections respiratoires chroniques

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

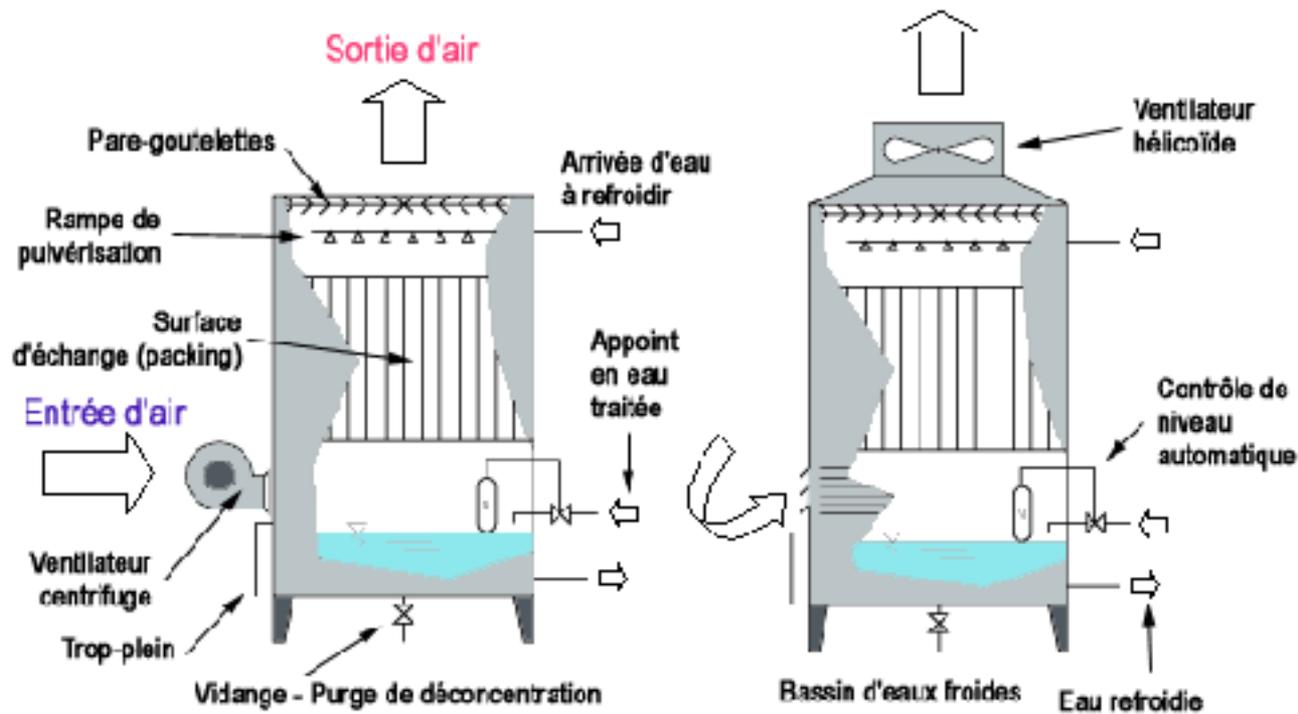
Quelles installations à risque?

- Les réseaux d'eau chaude sanitaire (douches)
- Les tours aéro-réfrigérantes et systèmes de climatisation
- Les Brumisateurs (Circulaires des 10 février, 5 et 12 mai et 3 août 2004)
- Les bains à remous, bains à jet...
- Les fontaines décoratives
- Les différents soins dispensés en cure thermale
- Les équipements médicaux (traitements respiratoires par aérosols)

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Typologie des tours d'aéro-réfrigération humides

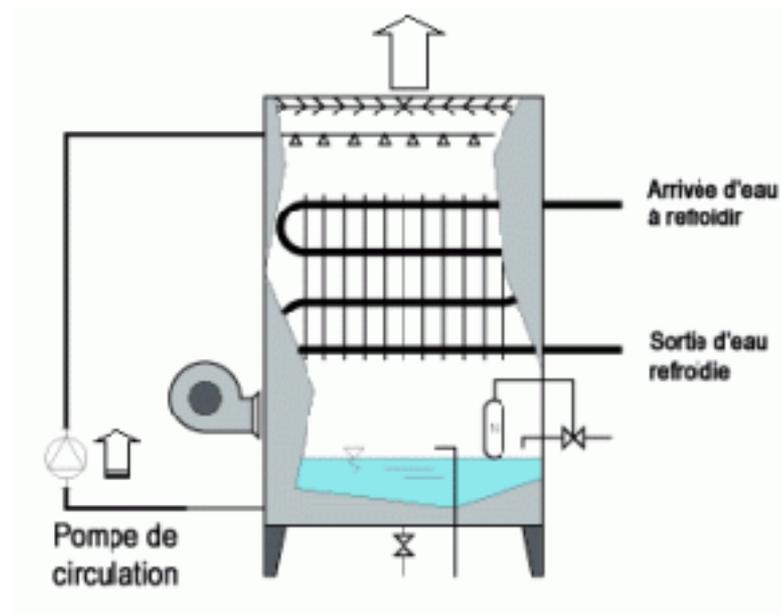
Schéma d'une tour à circuit dit "ouvert" : l'eau à refroidir est directement pulvérisée dans un flux d'air.



Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Typologie des installations de climatisation/ réfrigération

Tour à circuit dit "fermé" : l'eau à refroidir passe dans un système d'échange sec (tubes par exemple). Ce système est arrosé par de l'eau d'un circuit annexe permettant un refroidissement par évaporation.



Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Typologie des installations de climatisation/ réfrigération



Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Typologie des installations de climatisation/ réfrigération



Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Limitation de la prolifération de légionelles dans les TAR

Les facteurs de colonisation :

- la présence d'autres micro-organismes, de biofilm,
- l'entartrage et la corrosion des circuits,
- la température,
- certains matériaux comme le caoutchouc, polyéthylène, ...,
- la vitesse de circulation de l'eau dans l'installation,
- des teneurs élevées de Ca et de Mg, ...

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Limitation de la prolifération de légionelles dans les TAR

Les mesures préventives :

- le nettoyage régulier des tours (au moins 1 fois/an),
- le traitement de l'eau pour lutter contre :
 - le tartre et la corrosion,
 - les micro-organismes et la formation de biofilm en mixant traitement de fond et traitement de choc,
- le suivi et l'entretien des installations (analyse de l'eau, analyse de légionelles, suivi des performances de l'échangeur, du bon état du dispositif de limitation des émissions de gouttelettes, ...).

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Premières mesures réglementaires de prévention

→ circulaire du MATE du 23 avril 1999 définissant les prescriptions techniques à appliquer aux TAR associées à une installation de réfrigération classée au titre des ICPE et notamment :

- arrêt pour vidange, nettoyage et désinfection des circuits au moins une fois par an,
- si impossibilité technique d'arrêt, traitement type désinfection et vérification par des analyses dont au moins une entre mai et octobre,
- recours à du personnel compétent dans le traitement de l'eau,
- tenue d'un livret d'entretien.

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Premières mesures réglementaires de prévention

- Malgré celles-ci, survenues d'épisodes répétés d'épidémie de légionellose ayant pour origine des TAR contaminées ;
- Ces mesures se sont avérées insuffisantes pour plusieurs raisons dont :
 - elles sont noyées parmi d'autres,
 - elles sont peu exigeantes en matière de surveillance de l'efficacité des traitements,
 - la maille du filet réglementaire est trop large d'où beaucoup d'exploitants de TAR passent au travers.

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évolutions réglementaires en cours

D' où renforcement du dispositif réglementaire par la création :

- d'une rubrique 2921 de la nomenclature des ICPE spécifique au TAR,

- des arrêtés ministériels réglementant les TAR soumises à simple déclaration et celles relevant de l'autorisation préfectorale.

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évolutions réglementaires en cours

Le renforcement consiste en :

- des exigences de conception de la tour,
- la définition d'un plan de d'entretien préventif (inspection, maintenance, nettoyage, désinfection) basé sur une analyse des risques,
- l'intensification des vérifications de l'efficacité des mesures prises (analyse mensuelle ou bimestrielle suivant classement de la TAR),
- des actions précises et « musclées » à mener suivant la concentration mesurée :
 - seuil d'alerte : 1 000 UFC/l,
 - seuil d'alarme : 100 000 UFC/l.
- une révision annuelle de l'analyse des risques pour les TAR soumises à autorisation.

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évolutions réglementaires

Proposition de création de la rubrique 2921

Désignation de l'activité	A,D,S (1)
<p>Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (<i>installations de</i>),</p> <p>I. lorsque l'installation n'est pas du type « circuit primaire fermé » :</p> <p>a) la puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 2000 kW</p> <p>b) la puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 2000 kW</p> <p>II. lorsque l'installation est du type « circuit primaire fermé »</p>	<p>A</p> <p>D</p> <p>D</p>

(1) A : Autorisation, D : Déclaration,

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évaluation des risques liés à la présence de légionelles dans les TAR

■ Facteurs intervenant dans l'acquisition d'une légionellose :

- Susceptibilité individuelle des personnes exposées (terrain immunitaire)
- Proximité des installations et durée d'exposition aux aérosols contaminés
- Concentration bactérienne
- Taille des aérosols (<5 μm)
- Pouvoir pathogène de la souche

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évaluation des risques liés à la présence de légionelles dans les TAR

■ Relation dose/réponse :

- Chez l'animal :

-DL50 = $1,4 \cdot 10^5$ bactéries viables (aérosols)

-1/2 sujets atteints de légionellose pour 129 bactéries

- Chez l'homme (études épidémiologiques) :

-Cas liés aux RECS : généralement $>10^3$ UFC/L d'eau

-Cas liés aux TAR : généralement comprises entre 10^5 et 10^6 UFC/L d'eau

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Évaluation des risques liés à la présence de légionelles dans les TAR

- Évaluation des expositions : les difficultés rencontrées
 - Impossibilité de mesurer les concentrations dans l'air
⇒ exposition estimée à partir des concentrations dans l'eau
 - Représentativité spatio-temporelle de l'échantillonnage
 - Exposition de l'individu = Σ contributions des différentes sources
 - Manque de données pour l'évaluation des risques (origine des contaminations souvent mal connue, sous-déclaration des cas...)

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Résultats de l'évaluation des risques liés à la présence de légionelles dans les TAR

■ Niveaux de concentrations en legionella sp. - actions subséquentes :

- Niveau cible : <1000 UFC/L : mesures d'entretien et suivi normales
- Niveau d'alerte : ≥ 1000 UFC/L : Mise en œuvre des mesures nécessaires pour revenir au niveau cible
- Niveau d'action : $\geq 10^5$ UFC/L :
 - Arrêt du fonctionnement de la TAR* (*ou traitement part.)
 - Info de la DRIRE et de la DDASS
 - Vidange, nettoyage, désinfection avant remise en service

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Intervention en présence de cas

■ Le système de déclaration obligatoire :

- Institué en 1987, amélioré en 1997
- Tout cas de légionellose doit être déclaré au Médecin Inspecteur de Santé Publique de la DDASS
- Cas de légionellose : signes cliniques et/ou radiologiques de pneumopathie accompagnés d'1 signe biologique suivant :
 - Cas confirmé : identification par culture ou immunofluorescence directe, présence d'Ag soluble dans les urines, augmentation des titres d'Ac de 4 fois (2ème titre minimum de 128)
 - Cas possible : Titre unique élevé ≥ 256 , quelle que soit l'espèce

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Intervention en présence de cas

■ Les investigations :

- Cas isolé :

- Communautaire :

- Recherche des expositions à risque ; généralement, pas d'investigation (sauf cure thermale ou origine nosocomiale), conseils de prévention systématiques

- Si présence d'autres cas dans la collectivité dans les 6 mois précédents : investigation de cas groupés, enquête environnementale

- Nosocomial : recherche d'autres cas, enquête environnementale (CLIN)

- Cas groupés : étude épidémiologique + environnementale

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Intervention en présence de cas

- L'enquête environnementale (cas groupés communautaires) :
 - Identification des expositions à risque chez les cas
 - Recherche des sources de contamination : collaboration DDASS/DRIRE selon domaines de compétence
 - Expertise des sources potentielles de contamination
 - Recherche de Legionella dans l'environnement
- Étude épidémiologique
- Comparaison des souches cliniques et environnementales
- Mise en place de mesures de lutte et de prévention à long terme

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Intervention en présence de cas

- Difficultés rencontrées :
 - Déclarations non exhaustives
 - Multiplicité des source possibles de contamination
 - Existence d'installations à risque non connues des services de l'État, notamment des TAR

Systèmes de climatisation			Prévention des risques		Évaluation/Gestion des risques	
Obligations	Risques sanitaires	Typologie	Maintenance	Obligations	Légionelles/ose	Recensement TAR

Amélioration du dispositif : recensement des TAR

- Été 2004 : Recensement national des TAR
- Mise en œuvre par les préfets de département (préfecture, DDASS, DRIRE, DDSV)
- Cibles : Industriels, établissements recevant du public (dont maisons de retraite), établissements de santé, mairies...
- Exploitation : mise en place d'un SIG à disposition des services chargés de l'investigations des cas

Merci de votre
attention...