

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

# Vulnérabilité Résilience

G. Baumont

Ecorev 16 Novembre 2012



Système de management  
de la qualité IRSN certifié

# Vulnérabilités et résilience /accident nucléaire

Cette présentation est le fruit des travaux menés dans le cadre de la recherche PRIME de l'IRSN financée par le ministère chargé de l'environnement dans le cadre du programme Risque Décision Territoire ( 2eme appel)

C'est une réflexion encore en cours de maturation.

Je remercie Catherine Mercat Rommens et Eric Chojnaki pour les discussions fructueuses qui ont été menée dans le cadre de cette recherche.

# Sommaire

- **Méthodologie**
- **Aspects psychologiques**
- **Vulnérabilités**
- **Résilience**

## Le cadre de la réflexion

L'objectif du projet PRIME était de développer :

- en concertation entre les experts, les acteurs de la décision et les représentants du territoire,
- une méthode d'analyse multicritères de caractérisation de la vulnérabilité du territoire contaminé, et de la hiérarchisation des communes les plus touchées
- La vulnérabilité et la résilience ont été incluses dans le projet en particulier suite à l'incident de la Socatri sur le site du Tricastin

Le projet PRIME a été mené en partenariat entre l'IRSN, l'ASN/Division Rhône-Alpes, la CLI du Gard, l'INERIS et le Laboratoire d'Analyse et Modélisation de Systèmes pour l'Aide à la décision (LAMSAD) de l'université Paris-Dauphine, le pays « une autre Provence »

# Problématique

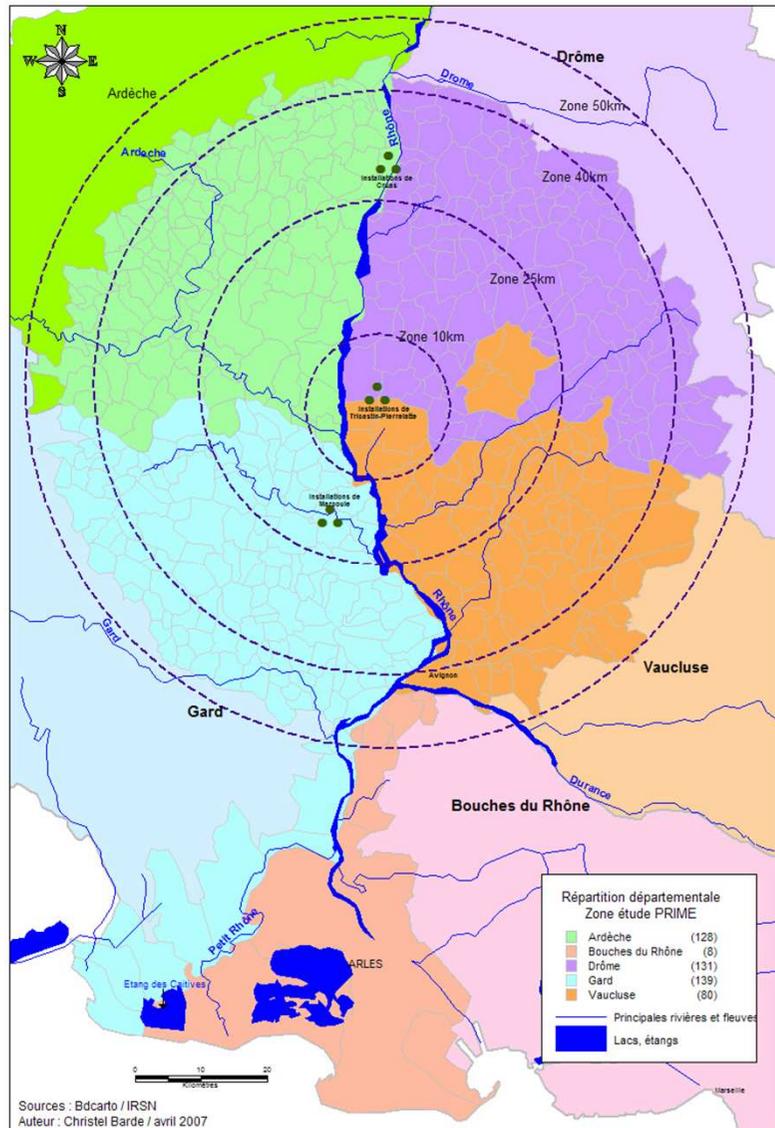
## Dans le cas d'un accident nucléaire

- Est-ce qu'un territoire autour d'un site nucléaire n'est sensible à une pollution nucléaire accidentelle qu'en fonction de sa distance à la source
- Peut-on trouver des critères qui exprimeraient la variabilité de sa sensibilité selon la nature et l'usage des sols ?
- Quels critères sont utilisables pour prendre des décisions ?
- Quels critères sont importants pour les personnes et communautés vivant sur le territoire afin de rebondir après un accident ?
- Qu'est ce que la vulnérabilité et la résilience dans le cas d'un accident nucléaire

# Problématique

L'impact des rejets va être différent selon la nature des rejets, du sol, des cultures et des usages des sols et de l'eau. Donc, pour une commune, selon la vie économique et sociale, les conséquences vont différer. **La vulnérabilité des lieux à un accident est donc variable.**

# Le territoire



## Logique la plus courante dans le domaine

- L'accident arrive
- La connaissance du terme source et du panache et des retombées (fonction de la pluie tombée) permettent de connaître les zones géographiques affectées
- Les impacts et conséquences sur l'agriculture et les activités locales sont appréciées : c'est la vulnérabilité des territoires
- La hiérarchisation des communes les plus impactés peut être faite
- Le préfet peut développer un effort pondéré et raisonné en regard de la contamination et de ses conséquences à partir d'une carte ainsi établie
- La logique est : accident->retombées->conséquences-> vulnérabilité mesurée-> gestion et communication adaptée, cette logique peut être interrogée.

## Méthodes et pistes suivies

- **Portrait de Territoire à l'INSEE**
- **Atelier de travail avec participants d'un territoire**
- **Entretiens avec des chercheurs proches du domaine de la contamination des sols OU du territoire (juillet/septembre)**
  - + sur leur définition de la vulnérabilité et de la résilience
  - + sur les mécanismes en jeu
  - + Sur les indicateurs INSEE

## Quelques éléments « clé » donnés par les chercheurs

- Des définitions très différentes selon les disciplines et les expériences des chercheurs et institutionnels rencontrés

### Ces Notions complémentaires s'enrichissent

- Les notions de vulnérabilité et de résilience ne peuvent être dissociées : **l'impact d'un aléa peut être très diminué ou au contraire très amplifié selon la capacité de réponse de la société** : la vulnérabilité est donc dépendante de la dynamique engagée par la société touchée.
- Importance des aspects psychologiques, symboliques, politiques dans la vulnérabilité : il y a le becquerel scientifique et la représentation du becquerel dans la société civile qui a une part essentielle dans ses réactions.
- le territoire n'est pas seulement un espace physique, c'est un tissu de relations et d'interaction selon les enjeux économiques, politiques, sociaux, c'est la représentation qu'en ont ses habitants ou ceux qui le traversent.

# Quelques aspects psychologiques essentiels

## Aspects psychologiques le groupe des sinistrés/autres

- En cas de sinistre, les sinistrés se perçoivent comme une communauté propre : il y a les sinistrés et les autres et donc deux mondes qui peuvent s'opposer voir s'affronter.
- Des rumeurs peuvent apparaître qui ont pour objectif de consolider les groupes des sinistrés, de leur redonner une identité qu'ils pourront opposer aux non-sinistrés. La fonction de la rumeur peut alors être considérée comme quasi thérapeutique, et parfois, comme une demande d'aide.
- Le sinistré, en apportant de l'aide aux autres, sort de l'enfermement psychologique post catastrophe et va bâtir des solutions avec ce groupe, solidaire du fait du partage d'expérience.
- Ils ont besoin de s'ouvrir auprès de membres d'un groupe partageant leurs vécu et préoccupations. Le fait d'être uniquement en situation de recevoir de l'aide peut être perçu comme infantilisant.. C'est en quelque sorte une forme d'externalisation des préoccupations.

## **Prendre en compte les Aspects psychologiques dans la gestion de crise : aider à se reconnaître soi-même comme sinistré**

- Une personne veut savoir à quel groupe elle appartient : sinistré ou pas ? C'est un point difficile dans le cas de contamination des sols : on ne connaît pas son exposition, les effets ne sont pas immédiats. Les incertitudes sont importantes... les enjeux tels que le déni peuvent s'imposer.
- Dans les messages que l'on va émettre, il faut donc que les personnes puissent se reconnaître comme la cible des recommandations de prévention et de protection.
- Si la personne ne se reconnaît pas comme personne concernée, touchée dans ses valeurs et ses intérêts, elle n'écouterà pas les messages.
- Quels messages émettre ?????

## Aspects psychologiques décider des changements à apporter

- Besoin de graduer de façon réaliste le prix des mesures en fonction de leur efficacité pour réduire l'impact.
- L'efficacité des actions à mener en proportion du risque redouté est une information essentielle à apporter.
- L'impact et le devenir des enfants est une priorité majeure
  - quelle est ma responsabilité vis-à-vis de la santé de mon enfants,
  - est ce que j'ai fait les bons choix pour eux,
  - est ce que je les ai soumis à une contamination ?
  - Selon les réponses, les parents peuvent décider de partir de la commune
- Pour une personne, le processus cognitif est centré sur les priorités de la personne, chacun ayant des priorités propres

# Vulnérabilités

## Définitions de la vulnérabilité par les institutionnels

- Définition classique de la vulnérabilité d'un territoire insérée dans un processus d'action :
  - + cartographie des sources de pollution, étude des voies d'exposition et de l'usage du territoire par les populations.
  - + Identification des populations les plus sensibles / toxicologique classique (enfant, femmes enceintes...)
  - + identification des métiers concernés du fait de la dégradation de leurs outil de travail et des mesures prises
- Une approche essentiellement lié à la connaissance de la contamination mesurée et à sa répartition géographique

## Définitions de la vulnérabilité par les chercheurs

Pistes intéressantes liées aux retours d'expérience des institutionnels :

+ vulnérabilité = cumul des voies d'exposition ( différentes pollutions ou différentes nuisances).

+ Toute nuisance crée un effort pour la contrer, si la personne doit faire face à la gestion de nombreuses ruptures (emploi, famille, lien social) et à des nuisances, cela peut épuiser toutes ses ressources psychiques, mentales, économiques.

+ Moins les personnes ont de ressources, plus elles ont subi des ruptures, plus elles se plaignent de problèmes de santé.

Donc : attention particulière aux populations fragilisées du fait des difficultés de vie rencontrées, déstabilisées, inquiètes et donc plus vulnérables

## Les mécanismes de vulnérabilité /individus/

- **Vulnérabilité sanitaire en relation avec les productions agricoles ( plus ou moins en liées aux productions locales) et à la contamination des lieux (enfants, femmes enceintes)**
- **Pertes économiques : les biens fonciers et les outils de production peuvent perdre de la valeur : réduction de niveau de vie, perte d'emploi**
- **Bouleversement du cadre de vie : évolution d'un univers vivant et animé vers un univers bouleversé par des départs nombreux qui modifie le réseau social (proches, famille et relations), commerçants**
- **Dégradation des contextes économiques locaux :**
  - +réduction des services et des
  - +dégradation des conditions économiques locales
- **Atteintes psychologiques : souffrance à voir un territoire dégradé, sali, ou « endommagé », souffrance à changer les modes de vie certains agriculteurs peuvent sombrer (dépression, suicide) lorsque leurs bêtes ont été abattues, mode d'exploitation différentes..**
- **Bouleversement des projets de vie : l'œuvre d'une vie ou choix de vie remis en cause**

## Les mécanismes de vulnérabilité /communes

- Somme des atteintes à l'ensemble des individus formant la commune
- Atteinte à l'image de la commune (stigmatisation si la commune est désignée) ou de l'intercommunalité
- Atteinte à l'évolution démographique : pertes de ressources liées au foncier, à l'impôt, perte de porteurs de projet perte de service, (fermeture école, de commerce si masse critique de consommateur insuffisante)
  - +selon catégories d'activité
  - +selon catégorie de revenus
  - +selon catégorie d'âge et de revenus
- Bouleversement des projets de développement communaux différents selon le registre de développement choisi :
  - +production de biens variés, +Transformation produits agricoles
  - +Activités liées au nucléaire, +Qualité de vie et qualité environnement : perte de l'attractivité de la commune si les sols sont contaminés
- Bouleversement politique selon l'histoire politique et industrielles des communes et liens avec l'industrie nucléaire

## Vulnérabilité politique

- la contamination peut être un sujet dont on s'empare dans les jeux et enjeux de la concurrence politique,
- les groupes sociaux concernés par la contamination (des sols ou de l'eau) vont s'appuyer sur les politiques locaux pour être défendus
- les maires des communes qui bénéficient de subventions de taxes professionnelles liées à l'industrie nucléaire ont une position particulière de fait de leurs interactions avec l'industrie nucléaire

## Les mécanismes de vulnérabilité /région

- Somme des atteintes à l'ensemble des communes formant le territoire
- Atteintes aux mécanismes économiques globaux du territoire
  - + Non seulement analyse comptable des pertes des productions contaminées ou des outils et moyens de productions inutilisables mais aussi calcul de l'atteinte à l'image des productions locales, calcul de l'atteinte à l'attractivité (capacité de « capturer les richesses produites ailleurs » liée à la qualité de vie et à la qualité paysagère
  - +Le territoire mise sur son tourisme et la consommation des produits de terroir qu'il génère symboliquement associés à l'image de nature « authentique et préservée ».
- Evolution démographique négative influencerait les capacités de services
- Interactions et jeux politiques qui seraient bouleversés

## Vulnérabilité des institutions en charge des problèmes

- **Vulnérabilité de la société et des institutions : perte de confiance, de crédibilité marquées par les**
  - + mises en cause judiciaires
  - + mises en cause les organisations administratives en charge de ces questions et de leur compétence
  - + demandes de compensations aux pertes.
- **Vulnérabilité politique pour les maires de ces communes et les élus : crise de légitimité et de leur représentation face à l'Etat .**

# Résilience

## Mécanismes de résilience les réseaux

- Les réseaux constitués par la famille, les collègues, les voisins, les membres d'associations sont essentiels :
  - + pour discuter, exprimer son ressenti, catharsis qui décharge des soucis et allège la charge psychique
  - +Pour expliciter la situation, partager les informations,
  - +Pour trouver des solutions.
- Il en résulte que les personnes qui n'ont pas ou ont peu de réseaux développés sont plus vulnérables.
- Ce sont les personnes qui ont des ressources qui se mobilisent.

## Mécanisme de Résilience réponse à la crise

- La manière dont va être gérée la crise dès les premiers instants va orienter le cours de la réponse de la société
- L'alerte et la qualification de la nature des problèmes vont être essentielles dans la perception du problème et donc dans la réponse de la société
- Les émotions qui surgissent créent les réactions et la capacité d'action. Les acteurs réagissent, se prennent en charge, font preuve de solidarité, ont une capacité à transformer la situation et à réduire les impacts
- Les incertitudes liées à la qualification de l'accident ou de l'incident sont gênantes car elles nuisent à la mise en œuvre de solutions.

## Mécanismes de résilience : l'information

- Les réponses de la société : celle des médias d'abord qui ravive les peurs et les perceptions du nucléaire, celle des populations locales, celle des pouvoirs publics et celle des acteurs locaux (corporations, associations etc) vont donner le sens de l'événement,
- Ces réponses, qui caractérisent la résilience de la société, peuvent donc aggraver ou diminuer fortement les conséquences psychologiques, sociales et économiques d'un événement.
- L'information de qualité et la compréhension de cette information sont capitales : ceux qui l'apportent et l'expliquent jouent un rôle essentiel. Ils doivent être crédibles
- L'information doit permettre de donner une échelle de risque/ activités quotidienne
- Les éléments de compréhension communiqués doivent tenir compte des visions préformées et des préjugés. Il faut une vision plus complexe de la situation que celle de l'approche purement sanitaire.
- Les habitants rebondiront s'ils sont « armés » de connaissances pour interroger les gestionnaires et agir en connaissance de cause.

## Mécanismes de résilience :

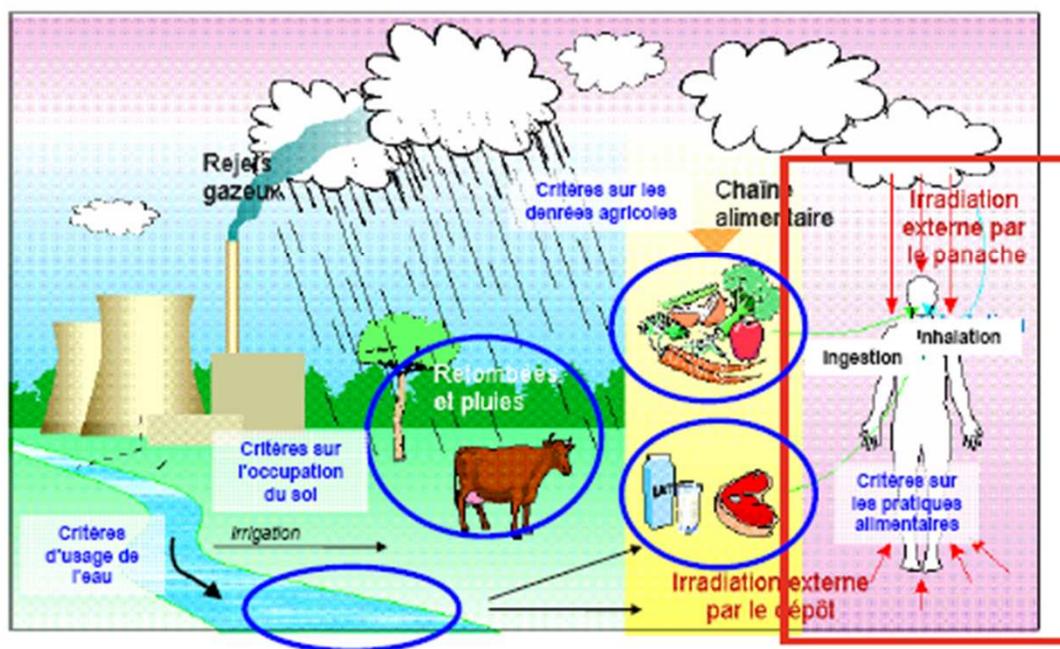
### La confiance aux institutions et élus

- La confiance que l'on accorde aux résultats des études et des mesures va dépendre de l'étroite collaboration des acteurs du territoire tout au long de la démarche d'évaluation et de gestion des risques. les organisations individuelles mais aussi les organisations collectives vont être essentielles pour élaborer ces collaborations.
- Le sentiment d'être traité «avec justice » est essentiel pour la confiance aux institutions et le suivi de leur recommandation
- les administrés ont besoins de maire réactif, communiquant et proche avec des capacités à agir en réponse/ Etat. Très vite, le maire doit pour rendre compte de la situation devant ses administrés s'il veut garder la confiance de la population. Il peut être assez démuni s'il n'est pas soutenu par les institutions
- Les leaders « communautaires » jouent un rôle important ainsi que les acteurs traditionnels de relai : médecins, ARS, commerçants, organisations professionnelles etc
- S'il préexiste une confiance, une bonne connaissance des enjeux, une meilleure relation se produira en cas d'incident de contamination.

# La logique initiale

- Logique pre-existante : rejets contaminés -> pollution des sols -> pollution des lieux et produits -> vulnérabilité par les effets sanitaires et pertes économiques -> mitigation des effets par la résilience

## La problématique

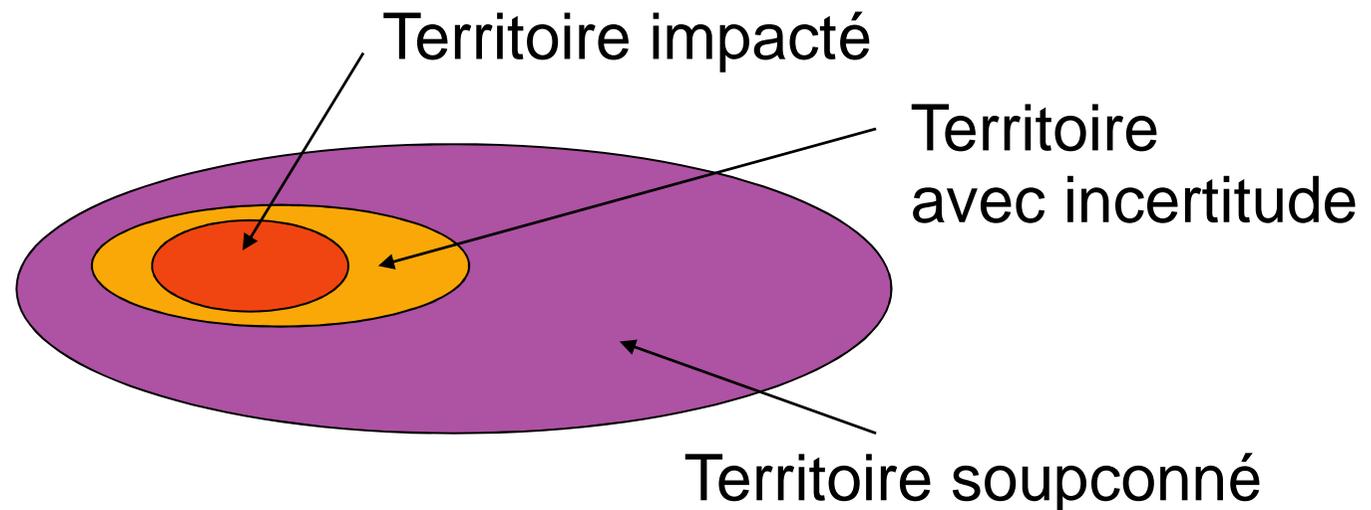


## La logique mise en évidence par la recherche

- Logique mise en évidence : rejets contaminés->réponse de la société-> ampleur du territoire soupçonné -> pertes économiques et vulnérabilité>.
- les réponses de la société à un épisode de rejets nucléaires dans l'environnement, vont expliquer l'ampleur des pertes économiques qui vont fragiliser le territoire soupçonné et ses communes.
- La réponse de la société (résilience) dépend étroitement de l'information préalable et de la compréhension partagée des phénomènes et enjeux, déterminant de l'ampleur des conséquences (vulnérabilité).
- La résilience doit être forgée avant, pour que la réponse sociétale n'entraîne pas des conséquences majeures;

# Logique mise en évidence par l'incident de Tricastin : Les territoires post accidentel

- la crise liée à l'incident de Tricastin montre qu'à un territoire réellement atteint en cas d'accident, s'ajouterait un territoire où des incertitude subsistent levées peu à peu et un territoire sain mais soupçonné dont les contours ne peuvent être définis à l'avance et dont le périmètre serait dessiné par les représentations et les perceptions de la société et par les actions des acteurs locaux.



## En conclusion/ logiques en jeu (1)

- La réponse de la société ne s'élabore pas uniquement face à l'ampleur des conséquences établies scientifiquement qu'il faut gérer (conséquences qui demandent un certain temps à être établies en cas de crise) car elle vient en premier. La société réagit immédiatement à l'annonce d'une information en suivant les représentations préexistantes ; la vulnérabilité est alors en grande partie une conséquence de la réponse de la société.
- Deux logiques en jeu qui vont dominer les travaux des institutions devant gérer le post accidentel
- Pour les institutions, gérer la crise et le post-accident demandera de suivre deux logiques, l'une sur territoire effectivement contaminé et l'autre sur le « territoire soupçonné de contamination ». Il sera nécessaire de s'organiser pour mener efficacement les actions requises liées à la gestion du territoire contaminé : éviter l'exposition des personnes par la consommation de produits et la fréquentation de lieux contaminés. De l'autre, les actions devront lever les doutes (voire à éviter qu'ils se forment) et rassurer sur les territoires non contaminés, évitant des pertes injustifiées.

## En conclusion/ information (2)

- Une information et une éducation permettraient une compréhension partagées des phénomènes
- Chacun des acteurs locaux ou institutionnels cite l'information et l'éducation comme les principaux leviers de résilience et le plus grand challenge.
- Trois difficultés.
  1. les informations destinées à gérer le territoire contaminé et celles destinées à lever les soupçons vont s'enchevêtrer dans les supports médiatiques.
  2. aux travers des informations et des interprétations, se livrent bien d'autres enjeux et conflits liés au développement du nucléaire.
  3. les informations données en matière de pollution des milieux par les autorités ne sont pas considérées comme crédibles par la population qui ne fait pas confiance aux autorités.
- La culture sur les risques nucléaires et l'information avant l'accident doivent être développés préalablement mais les réticences locales sont grandes pour organiser l'éducation et l'information, pressenties comme le début d'une position « pro-nucléaire ».

## En conclusion/ préparation (3)

- L'implication des acteurs touchés (élus, acteurs économiques, citoyens,) sera indispensable pour limiter les conséquences économiques et sociales, mais elle dépend de conditions d'organisation préalables à l'accident. A froid, constituer un réseau d'acteurs prêts à réagir dès les premiers moments de la crise.
- Le réseau devrait partager les informations disponibles **dès les premiers moments de la crise** et avoir la culture qui permette de les interpréter . Cela présuppose d'avoir réfléchi à l'organisation pour communiquer sur leurs produits et filière d'activité. Cela rend nécessaire la préparation a priori d'éléments de base pour la communication.
- Permettre aux différentes activités du territoire de se prémunir du risque nucléaire dans le cadre de la stratégie de développement du territoire
- Les pays et les intercommunalités peuvent être un échelon permettant cette anticipation stratégique, afin de préserver l'attractivité du territoire et l'économie des filières spécifiques développées, accompagner les acteurs et conseiller les filières en rendre compte des conséquences réelles constatées.