

Gestion des risques multiples en forêts

3^{ème} année « Forêt » de Bdx Sci Agro, janvier 2025

Resp: Maude Toigo & Maya Gonzalez

De quoi allons-nous parler cette semaine?

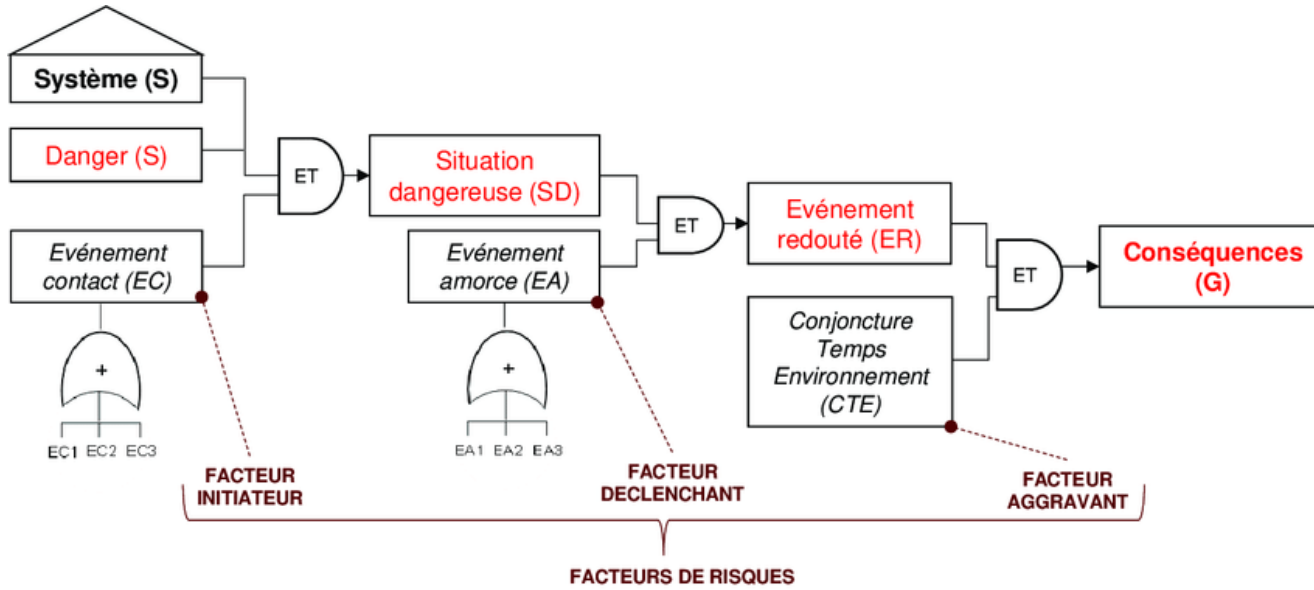
De beaucoup de choses...mais surtout vous allez travailler sur des cas concrets!

Objectifs pédagogiques:

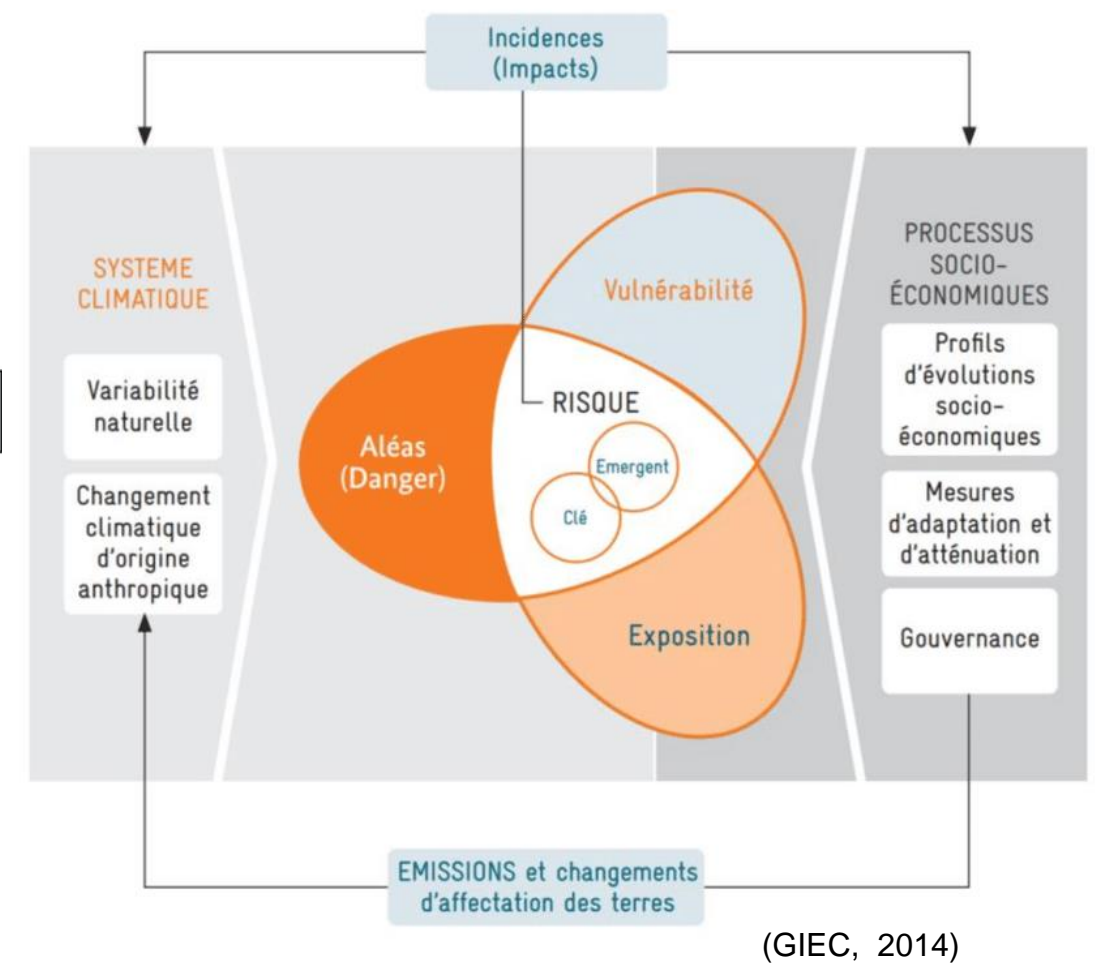
- Avoir une base commune sur la notion de risque (rappel pour certains -> cf module s7; s8)
- Passer du risque unique ...aux risques multiples
- Application à la forêt et à sa gestion multifonctionnelle



Une diversité d'approches et de terminologie



(Delmotte & Desroches 2014)



(GIEC, 2014)

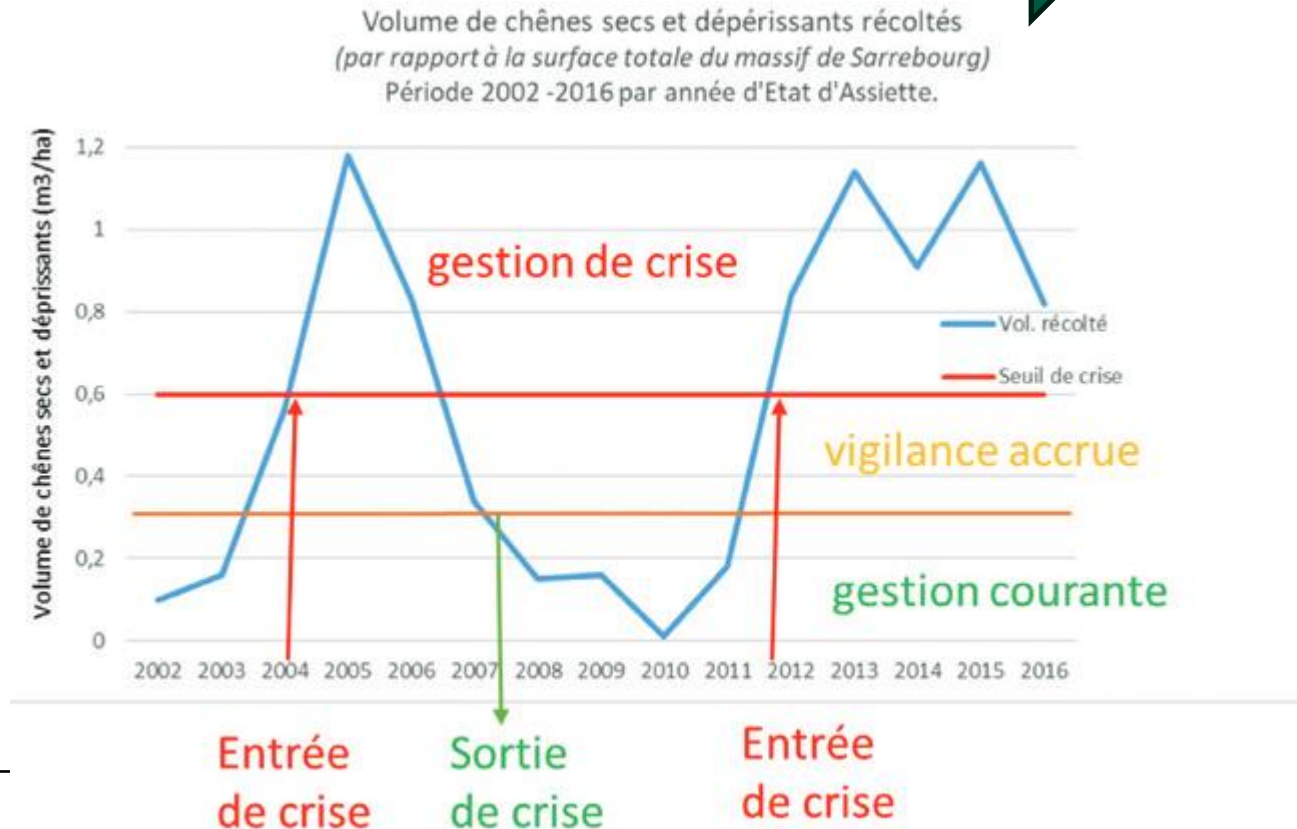
Gestion globale des risques

De l'amont... à l'aval

Gestion préliminaire des risques

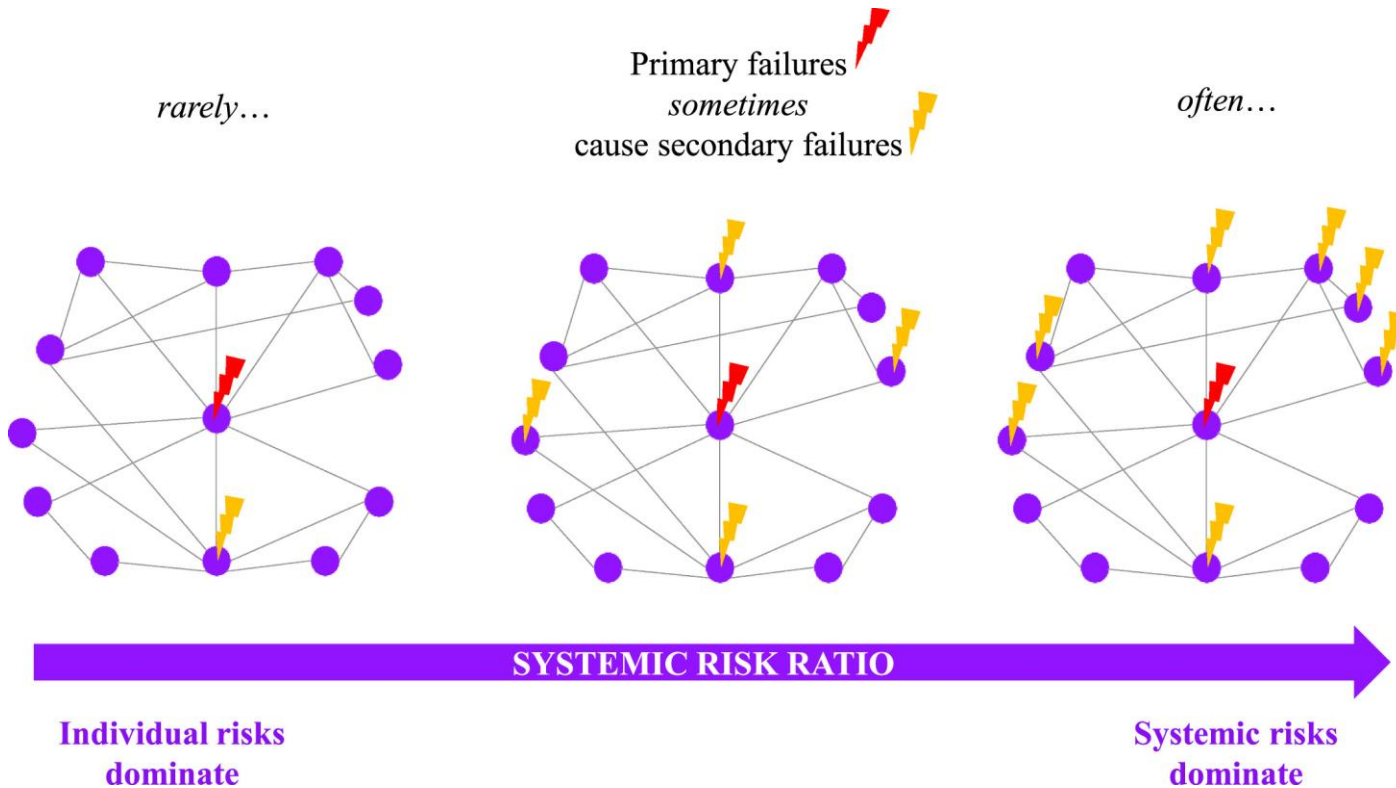


Gestion de crise



Breda, 2023

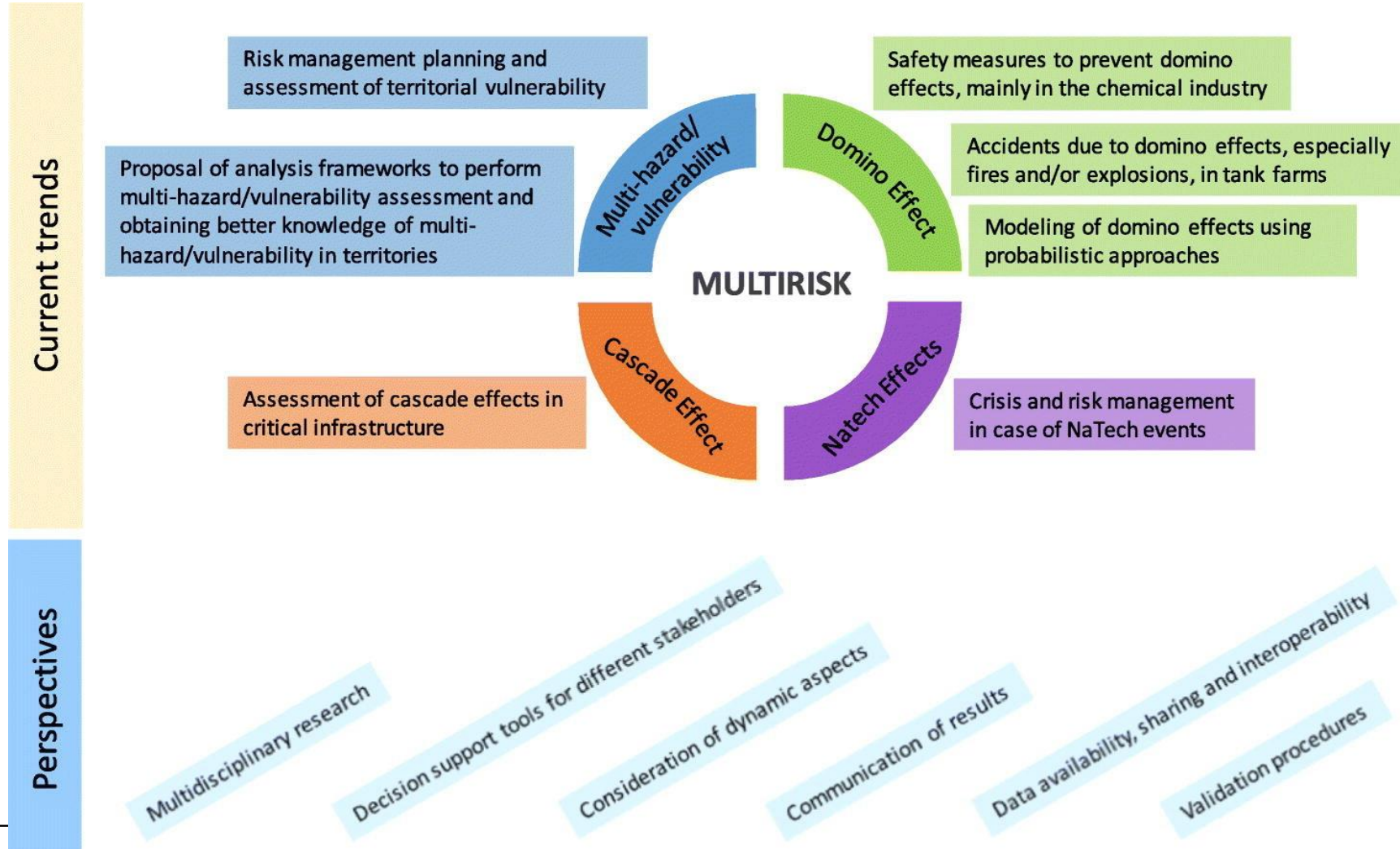
C'est quoi le multirisque?



The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) defines multi-hazards as:

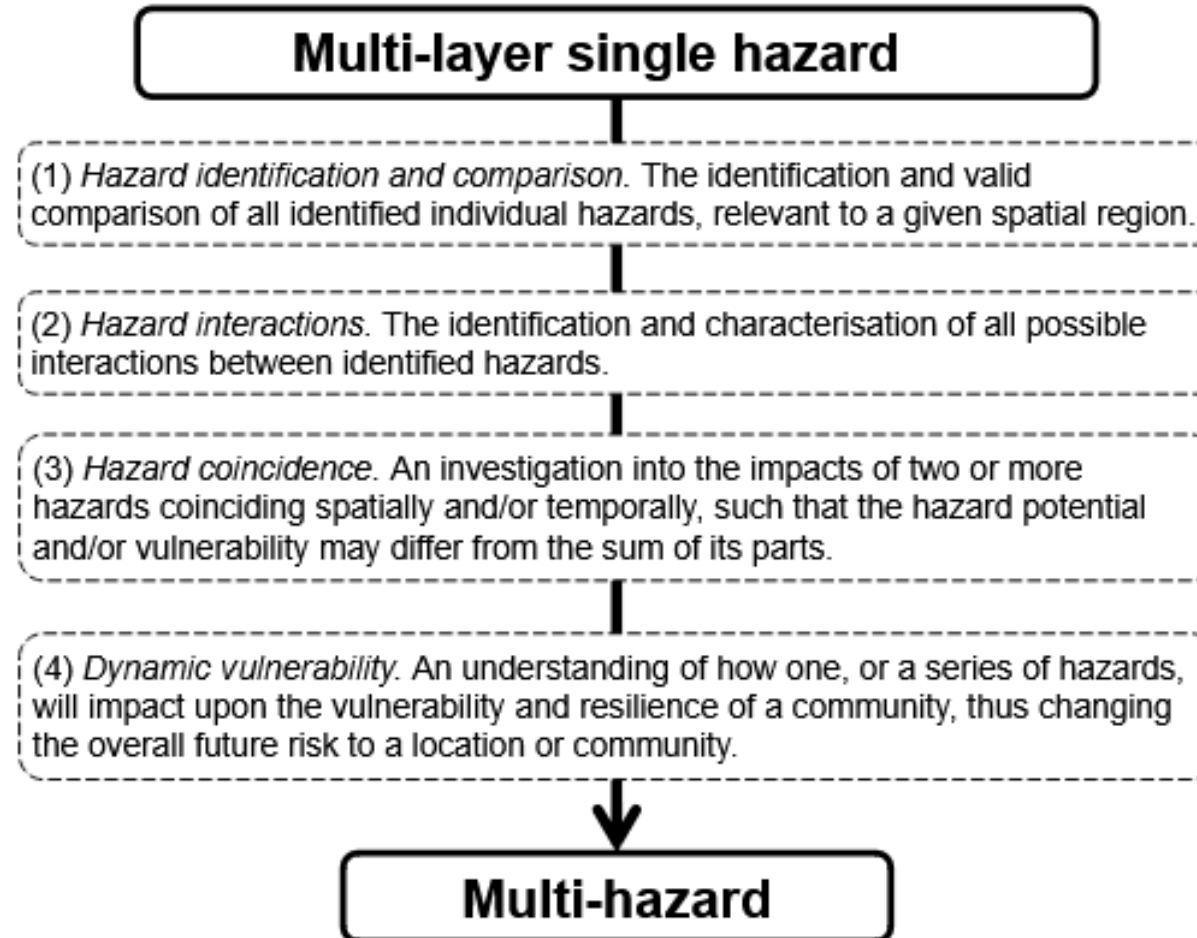
“the selection of multiple major hazards that the country faces, and the specific contexts where hazardous events may occur simultaneously, cascadingly or cumulatively over time, and taking into account the potential interrelated effects”.

C'est quoi le multirisque?



Curt, 2021

Comment passe-t-on aux Multirisques?



(Gill and Malamud, 2016)

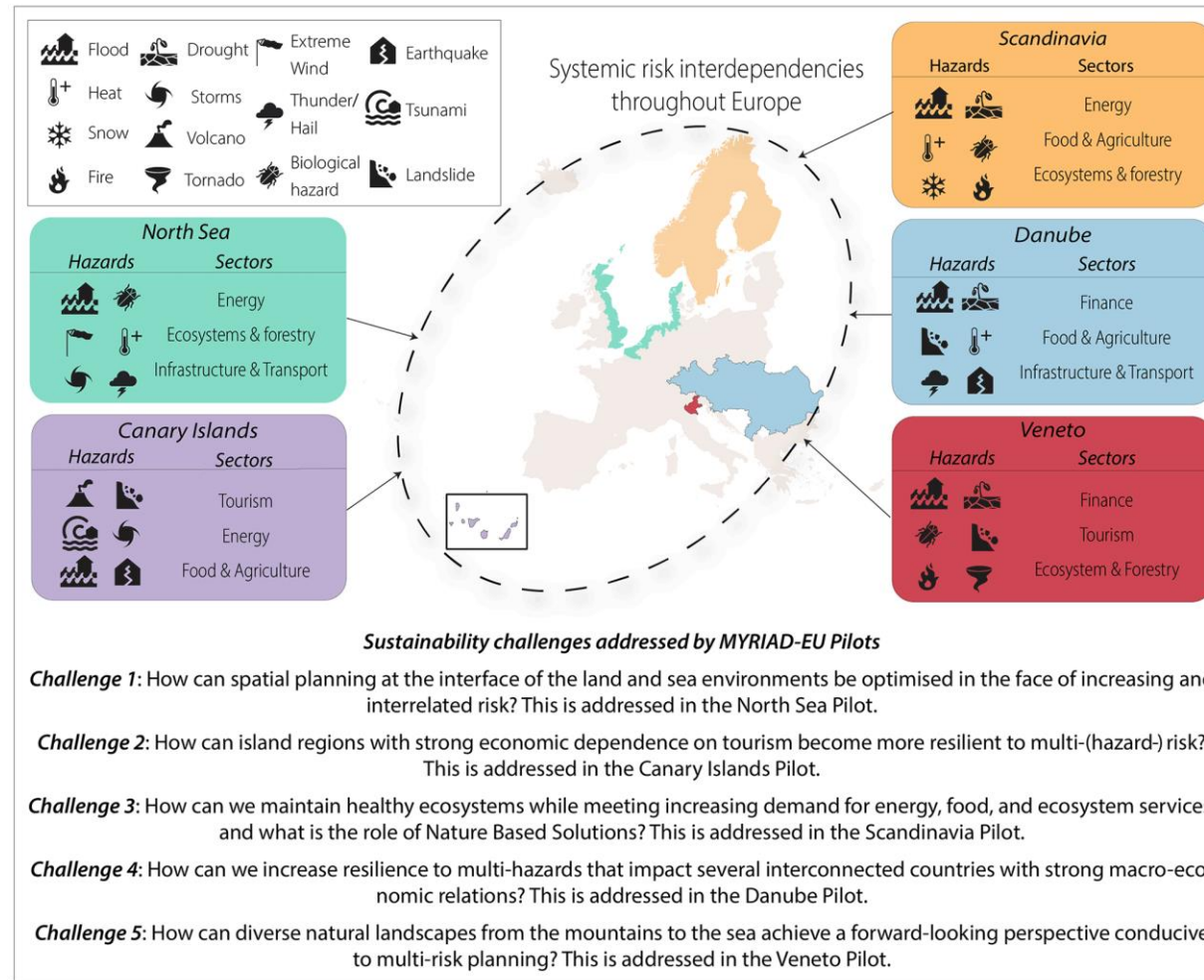
Une forêt...des risques

Plusieurs fonctions à sécuriser



Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

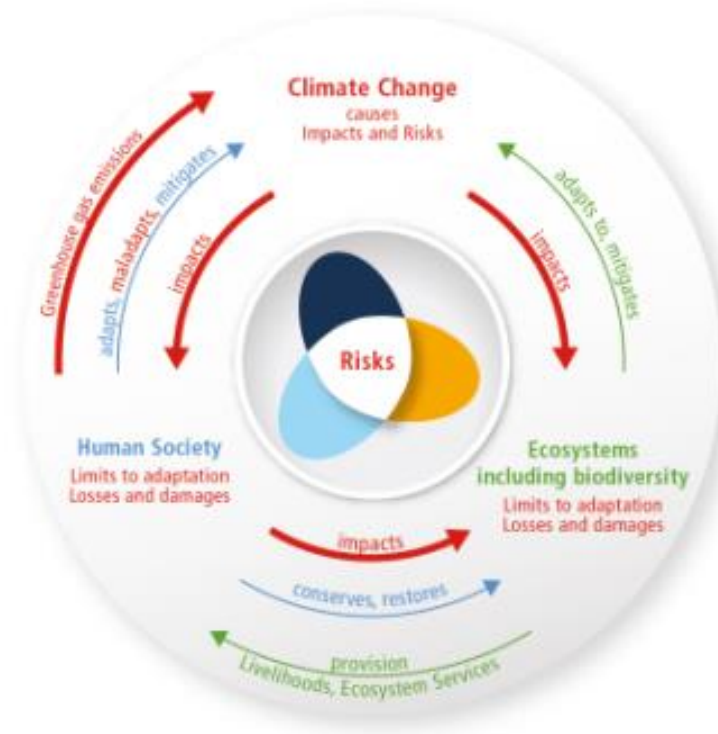
Ward et al. 2022



Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

From climate risk to climate resilient development: climate, ecosystems (including biodiversity) and human society as coupled systems

(a) Main interactions and trends

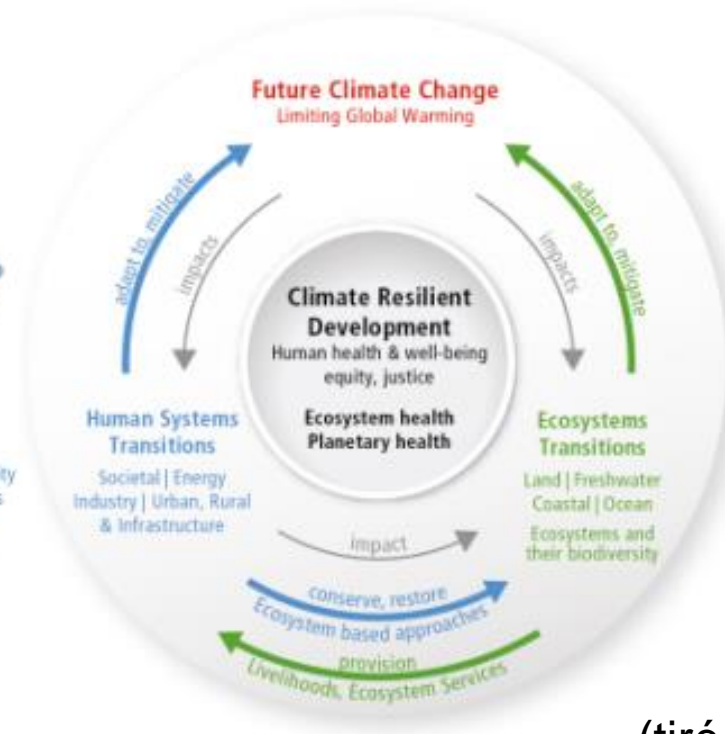


(b) Options to reduce climate risks and establish resilience

From urgent to
timely action

►

Governance
Finance
Knowledge and capacity
Catalysing conditions
Technologies



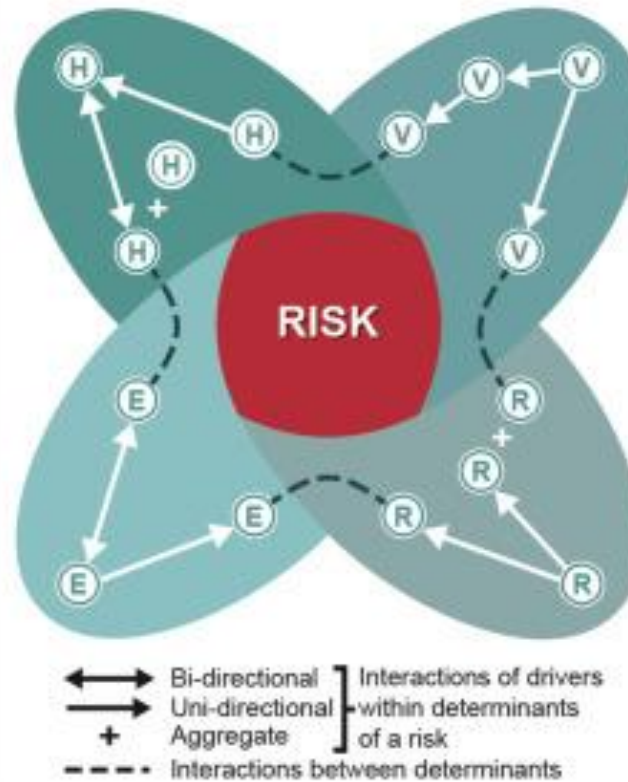
(tiré du 6^{ème} rapport du GIEC)

Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

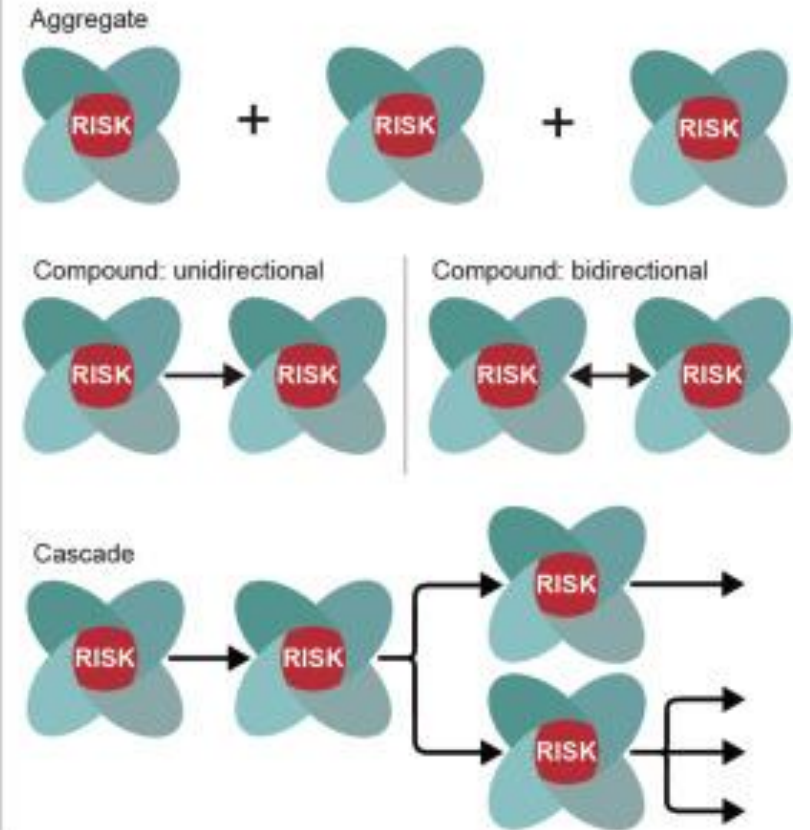
A Category 1: Interaction between determinants of a risk



B Category 2: Interactions of drivers within and between determinants of a risk



C Category 3: Interacting risks



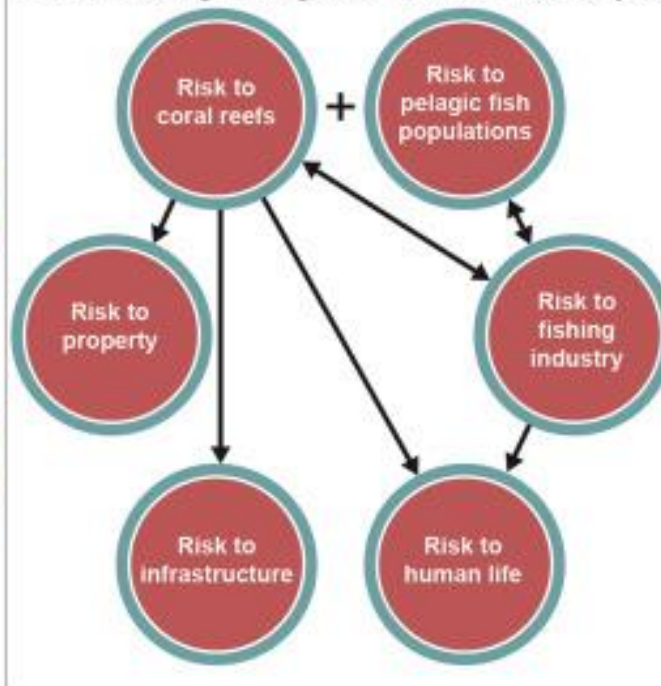
Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

Case studies showing **interactions of multiple risks**, including **compounding** and **cascading risk interactions**, as well as aggregations of risks

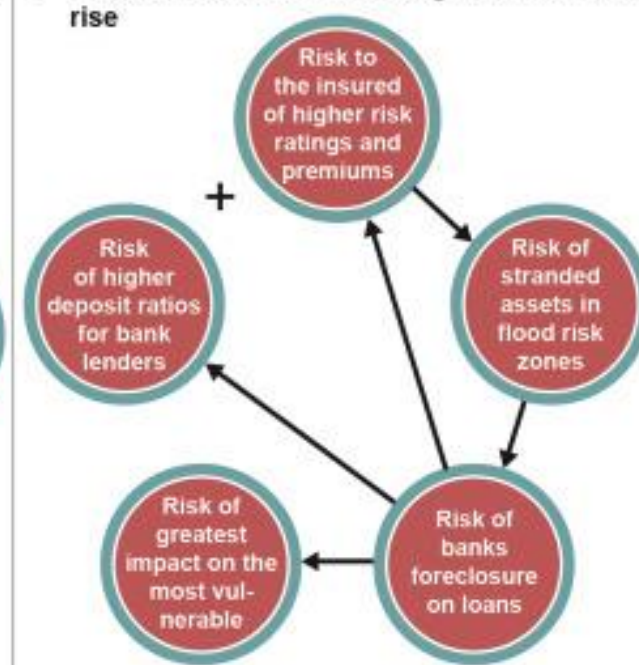
A Risks to cities facing water scarcity



B Risks facing fishing communities in the tropics

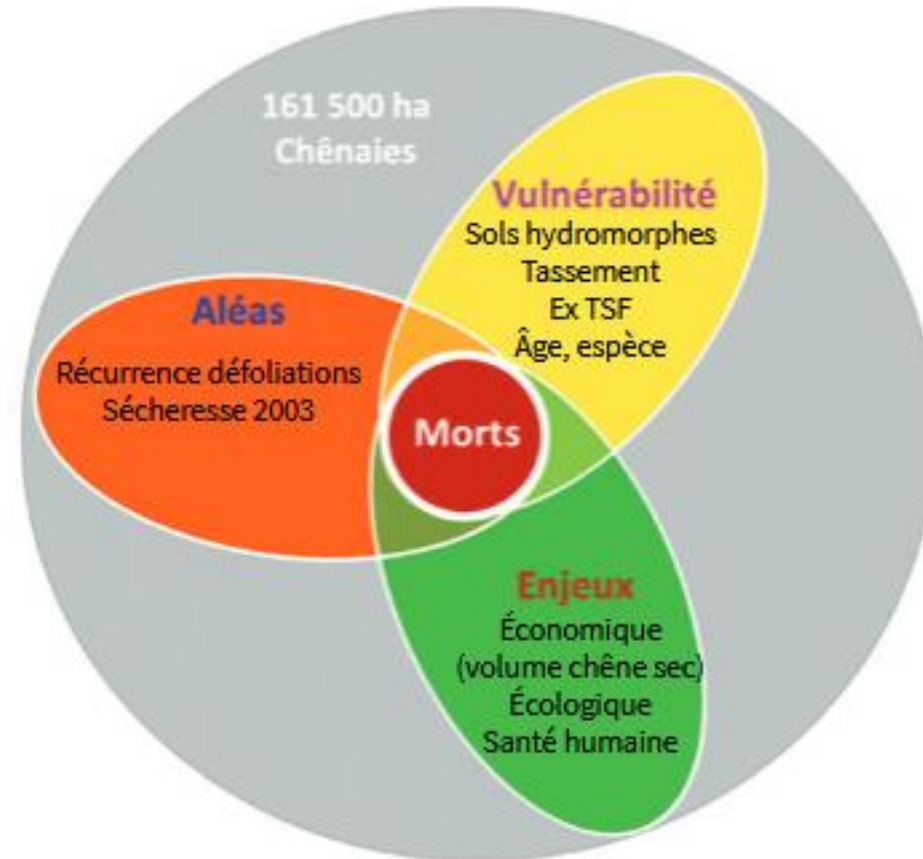


C Risks to finance and banking from sea level rise



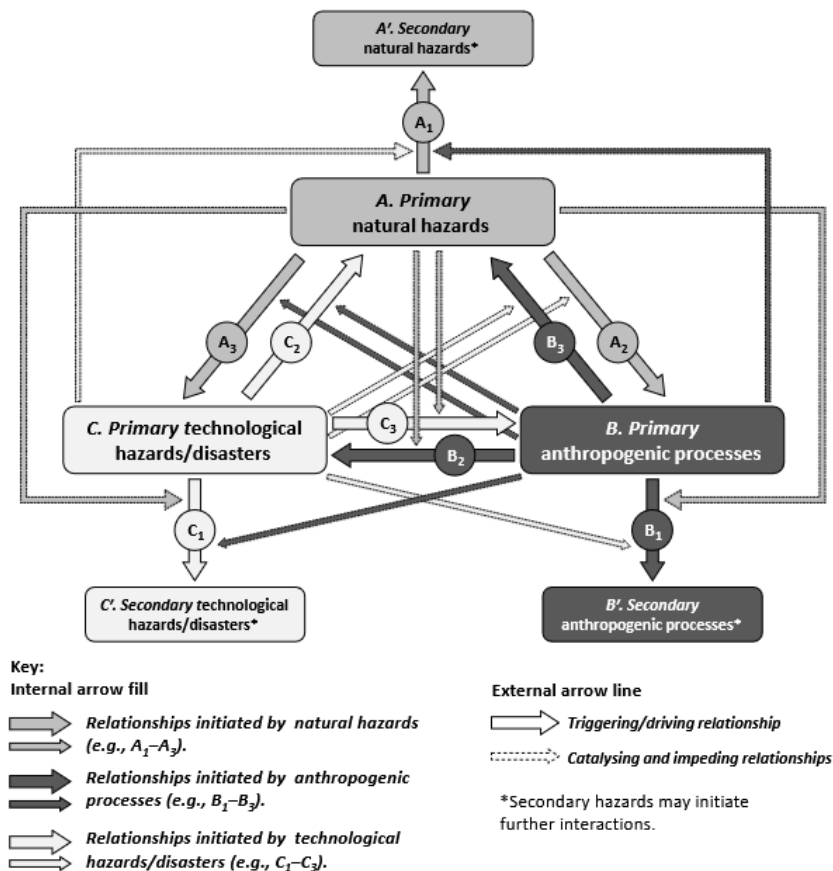
Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

Schéma synthétisant l'analyse de la crise des chênaies en plaine de la Woëvre et sur Plateau lorrain
(Breda, 2023)



Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

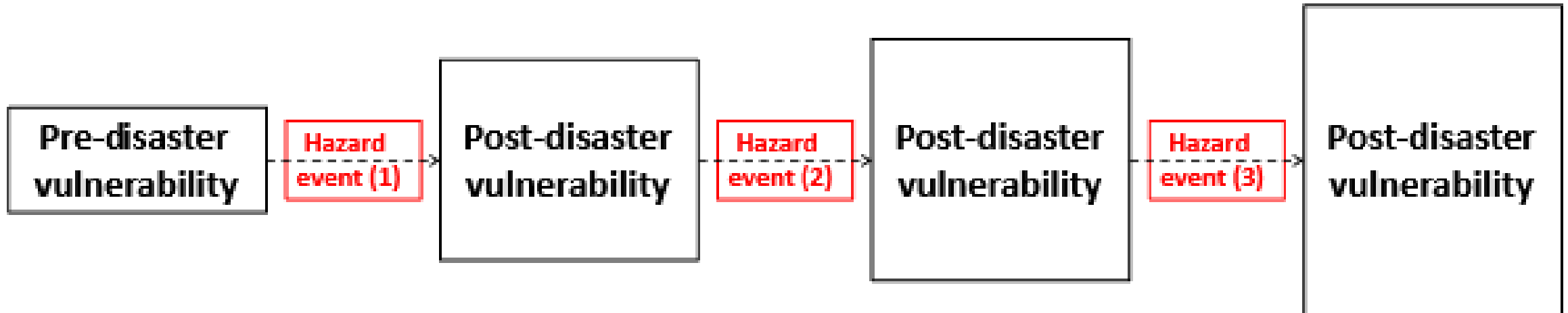
Identifier les interactions entre risques (de différentes natures)



(Gill and Malamud, 2016)

Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?

Identifier des chaînes de vulnérabilité



(Gill and Malamud, 2016)

Quel(s) enjeu(x) de passer du mono aux multirisques?



Organisation de la semaine

	lun. 13 janvier	mar. 14 janvier	mer. 15 janvier	jeu. 16 janvier	ven. 17 janvier
08h00					
09h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Lebigre Pierig	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude
10h00			Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai		Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai
11h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Delmotte Sébastien Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input checked="" type="checkbox"/> Anglais S09 Mme Connell Mo Les Landes (BR1-4)-réservée ESB- Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> Travail perso
12h00				<input type="checkbox"/> TD	
13h00					
14h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : perception des Xrisq	<input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque			<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude
15h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Prise de contact avec commanditaires	<input type="checkbox"/> TD	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude		Amphi Lescouzères (BR0-3)- <input checked="" type="checkbox"/> Restitution orale <input type="checkbox"/> TD
16h00			Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> TD		
17h00					

Méthode d'analyses
science de l'ingénieur

Méthode d'analyses
sciences humaines et
sociales

Organisation de la semaine

	lun. 13 janvier	mar. 14 janvier	mer. 15 janvier	jeu. 16 janvier	ven. 17 janvier
08h00					
09h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Lebigre Pierig Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai
10h00	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Approches risques multiples en forêt par scientifique</div>	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude	<input checked="" type="checkbox"/> Anglais S09 Mme Connell Mo Les Landes (BR1-4)-réservée ESB- Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input type="checkbox"/> TD	<input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> Travail perso
11h00		<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude	
12h00					
13h00					
14h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Prise de contact avec commanditaires	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> TD	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> TD		<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toïgo Maude Amphi Lescouzères (BR0-3)- <input checked="" type="checkbox"/> Restitution orale <input type="checkbox"/> TD
15h00					
16h00					
17h00					

Organisation de la semaine

	lun. 13 janvier	mar. 14 janvier	mer. 15 janvier	jeu. 16 janvier	ven. 17 janvier
08h00					
09h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Lebigre Pierig Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Gestion de crise </div>	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> Travail perso
10h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Delmotte Sébastien Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude		<input checked="" type="checkbox"/> Anglais S09 Mme Connell Mo Les Landes (BR1-4)-réservée ESB- Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input type="checkbox"/> TD
11h00					
12h00					
13h00					
14h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : perception des Xrisq	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> TD	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> TD		<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Amphi Lescouzères (BR0-3)- <input checked="" type="checkbox"/> Restitution orale <input type="checkbox"/> TD </div>
15h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Prise de contact avec commanditaires				
16h00					
17h00					

Organisation de la semaine

	lun. 13 janvier	mar. 14 janvier	mer. 15 janvier	jeu. 16 janvier	ven. 17 janvier
08h00					
09h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Lebigre Pierig Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai
10h00					
11h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec M. Delmotte Sébastien Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> Gestion du risque	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude	<input checked="" type="checkbox"/> Anglais S09 Mme Connell Mo Les Landes (BR1-4)-réservée ESB- Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD	<input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input type="checkbox"/> Travail perso
12h00					
13h00					
14h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : perception des Xrisq	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input checked="" type="checkbox"/> TD	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Mini projet <input checked="" type="checkbox"/> TD		<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Mme Gonzalez Maya Mme Toigo Maude Amphi Lescouzères (BR0-3)- <input checked="" type="checkbox"/> Restitution orale <input checked="" type="checkbox"/> TD
15h00					
16h00	<input type="checkbox"/> Sc. Pour Ingé, GEOma, TELédec Montmorency (BR1-7)- S09 FORET + Anglai <input checked="" type="checkbox"/> TD : Prise de contact avec commanditaires				
17h00					

Tout le reste des créneaux = TD en groupes

Des forêts...des risques

Plusieurs fonctions à sécuriser



Travaux dirigés : 5 groupes de 4 étudiants

Forêt privé Dordogne (Tempête de grêle 2022)	Landes de Gascogne (Nématode du pin)	Haute Ariège Nord-Ouest (Etang de conte)	Haute Ariège Nord (Mérens-les- Vals)	Haute Ariège Sud (L'Hospitalet-pr ès-l'Andorre)

Travaux dirigés

Les ressources documentaires

Les documents qui nous ont été éventuellement transmis sont dans le cours « S9 | Sciences pour l'ingé, géomatique & télédétection »

<https://moodle.agro-bordeaux.fr/moodle/course/view.php?id=275§ionid=7188#sectionid-7192-title>

Les documents des mini-projets nous ont été gentiment communiqués par les professionnels

Ils sont confidentiels

S9 | Sciences pour l'ingé, géomatique & télédétection

Système d'Information Géographique Synthèse bibliographique Entretiens d'embauche Conduite entretiens Gestion des risques multiples en forêt

☐ Gestion des risques multiples en forêt

📎 Zone de dépôt des supports des présentations orales

- > Mini-projet Tempête de grêle
- > Mini-projet Nématode du pin
- > Mini-projets Haute-Ariège

Prise de contact avec les personnes ressources

Après avoir pris connaissance des documents à votre disposition sous moodle

Mini projet - Nématode

Le lundi 13 à 15h35

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MWEzODQxZDAtMTMzOS00OWFmLWI1YzktMDJiODdiMzA3ZjYw%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%222eebd88b-3850-4766-9f10-62400f84e582%22%2c%22Oid%22%3a%222fb3d8c4e-afcf-457c-872f-c7e77798e843%22%7d

ID de réunion : 395 735 175 253

Code secret : 49Hr6Rw9



A profile card for Hélène Fouilliard, an engineer at GIP ATGeRi. The card features a blue header with a network diagram, a circular profile picture placeholder, and a three-dot menu icon. The text includes her name, title, location (Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine, France), and statistics (49 subscribers, 48 relations). A link to view common relations is provided at the bottom.

Hélène Fouilliard
Ingénieur chez GIP ATGeRi
Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine, France · [Coordonnées](#)
49 abonnés · 48 relations

[Voir vos relations en commun](#)

Prise de contact avec les personnes ressources

Après avoir pris connaissance des documents à votre disposition sous moodle

Mini projets - Haute-Ariège

Le lundi 13 à 15h35

Jean-Philip Pancou

Responsable de l'unité territoriale Haute-Ariège, Donezan
ONF, 07 route de Vaychis - 09110 Savignac-les-Ormeaux
Tél : 0626566199

www.onf.fr



Prise de contact avec les personnes ressources

Après avoir pris connaissance des documents à votre disposition sous moodle

Mini projet - Tempête de grêle

Le mardi 14 à 14h00

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZGFhMDY5NGMtNTIyMC00ZTg5LWE5NmMtMzcyNGU0N2ZINmE4%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%223aa2c422-a346-4017-8181-ced97c197366%22%2c%22Oid%22%3a%221484c64-b8dc-4822-9ff8-398ca1e2f705%22%7d>

ID de réunion : 368 864 040 239
Code secret : Kx7kN6sF



Rejoignez
NOTRE RÉSEAU !

Stéphanie ROBERT
Chargée de développement
forêt

05 53 35 88 34 | 06 33 71 98 75
stephanie.robert@fibois-na.fr
www.fibois-na.fr

Antenne de Périgueux
Pôle Interconsulaire
Cré@vallée Nord
24060 PÉRIGUEUX cedex 9

Livrables

Présentation orale & support de présentation commenté

Deux livrables sont attendus :


























- 1. Présentation orale le **vendredi 17 janvier** à partir de 13h30 : 20 min de présentation + 20 min de questions. Les personnes ressources pourront être présentes.
- 2. Le support « augmenté » de la présentation orale à déposer sous Moodle. Il doit comporter des diapositives supplémentaires avec les éléments que vous n'avez pas eu le temps de présenter à l'oral. Toutes les diapos doivent être commentées (=notes sous diapos).

Les supports de présentation seront transmis aux personnes ressources.

Livrable

1. Cartographie des situations dangereuses (éléments du système x aléas)

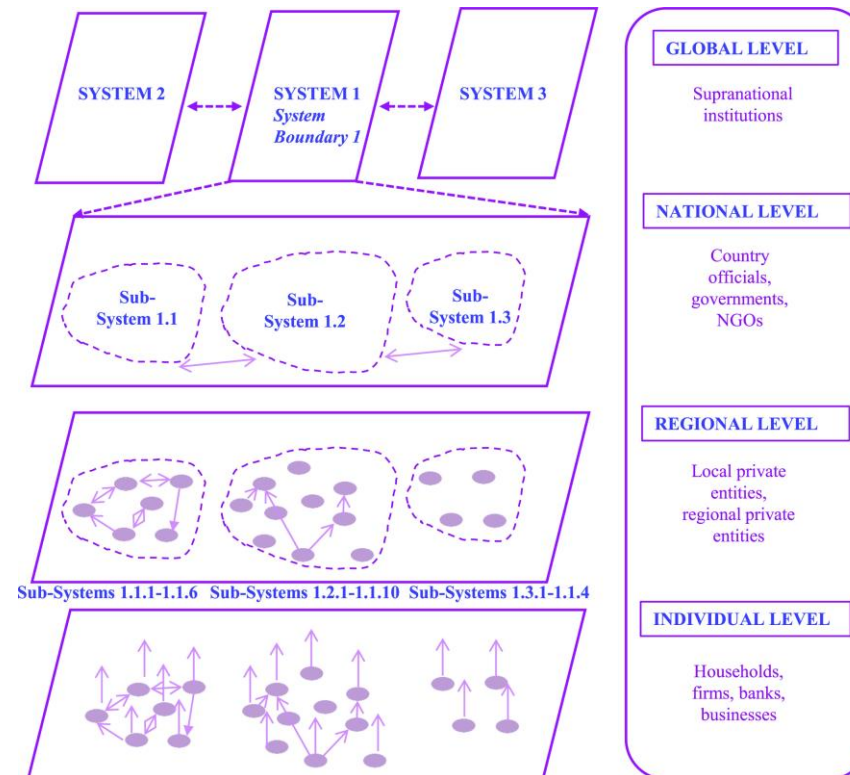
Objectif : avoir une vision exhaustive des composantes, des aléas et des enjeux grâce à une cartographie en 2D des fonctions et des aléas

Fonctions / Aléas	 Chute d'arbres	 Incendie	 Glissement de terrain	 Rencontre faune	 Météo extrême
Exploitation forestière	 Élevé	 Moyen	 Faible	 Faible	 Élevé
Loisirs et tourisme	 Moyen	 Élevé	 Moyen	 Élevé	 Élevé
Protection de la biodiversité	 Faible	 Élevé	 Moyen	 Élevé	 Moyen
Gestion sylvicole	 Élevé	 Moyen	 Faible	 Faible	 Moyen

Livrable

1. Cartographie des situations dangereuses (éléments du système x aléas)

Première étape définir le système étudié (ses contours)



Hochrainer-Stigler et al. 2023

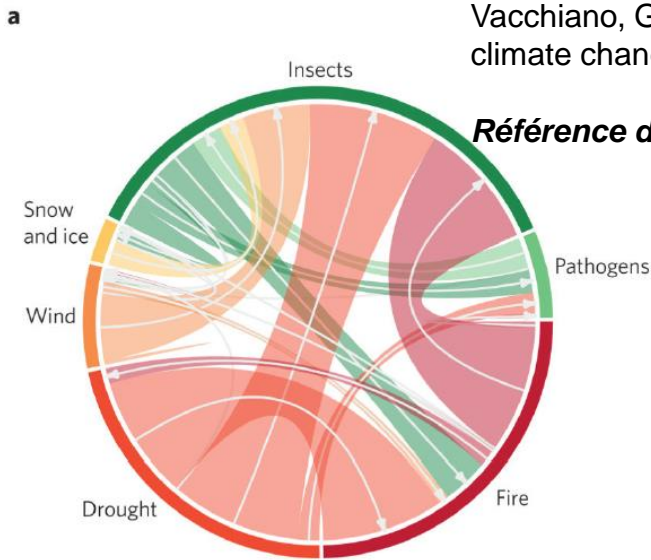
Livrable

2. Analyse de réseaux

Objectifs : caractériser les interactions entre les risques, identifier les relations de cause à effet (flèches), quantifier leur importance (épaisseur des liens)

Seidl, R., Thom, D., Kautz, M., Martin-Benito, D., Peltoniemi, M., Vacchiano, G., ... & Reyer, C. P. (2017). Forest disturbances under climate change. *Nature climate change*, 7(6), 395-402.

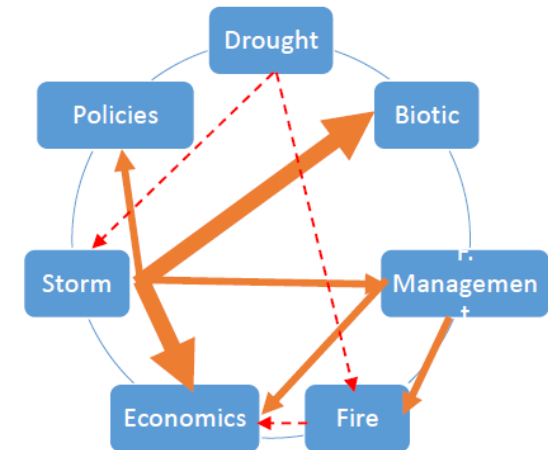
Référence disponible sous moodle



Sous R package **circlize** fonction **chordDiagram()**

Tutoriel: https://jokergoo.github.io/circlize_book/book/the-chorddiagram-function.html#directional-relations

Une variante possible à faire à la main

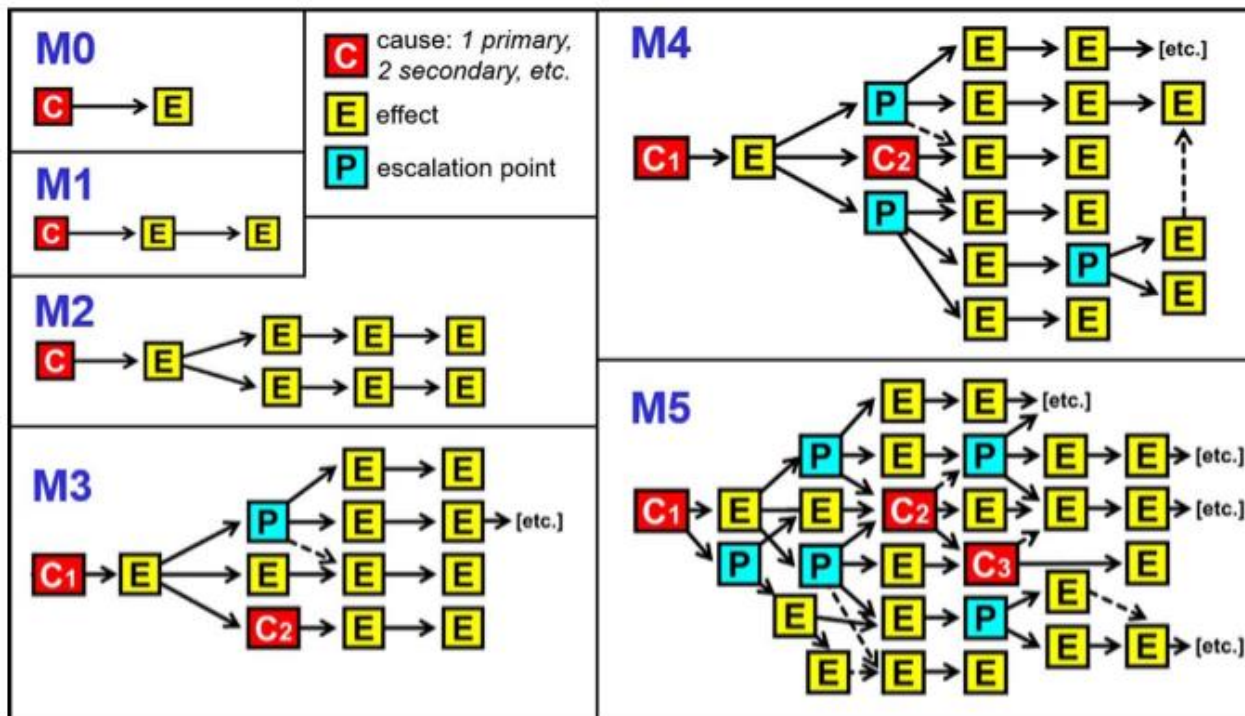


Deuffic et al. 2022

Livrable

3. La chaine de risque

Objectifs : Se focaliser sur un aléa en particulier de votre système et identifier la chaine de risque.



Alexander, D. (2018). A magnitude scale for cascading disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 30, 180-185.

Référence disponible sous moodle

Fig. 1. A diagrammatic view of the cascading disasters magnitude scale.

Livrable

4. Les stratégies d'atténuation & de prévention

Objectif : A partir de la chaine de risque identifier les moyens techniques, organisationnels et financiers qu'il faut mettre en œuvre pour gérer la crise (atténuation) et diminuer la probabilité d'apparition du risque (prévention).

Exemple :

Maillon de la chaine de risque	Moyens					
	Techniques		Organisationnels		Financiers	
	Gestion de crise	Prévention	Gestion de crise	Prévention	Gestion de crise	Prévention
Maillon 1						
Maillon 2						
Maillon 3						

Hochrainer-Stigler et al. 2023

