

Semaine d'information scientifique pour la résilience aux risques de catastrophes

Première Edition

Du 08 au 13 février 2021

Référentiels pour des parcours de résilience efficaces de la sécurité alimentaire aux risques de catastrophes.

www.cres-edu.org

Fiche 1, Référentiels d'impacts

M. BADOLO, cres@iavs-edu.org

Préambule

Le Cres organisera régulièrement cette année des semaines d'information pour la résilience aux risques de catastrophes, aux changements climatiques et pour le développement durable.

Les contenus qui seront proposés seront des référentiels pour une résilience à efficacité accrue, obtenus par applications de **ClimProspect**, décrit par la figure (1a).

Cette première semaine est consacrée à la sécurité alimentaire à l'échelle des territoires et des référentiels d'impacts, de vulnérabilité et de résilience seront élaborés et partagés

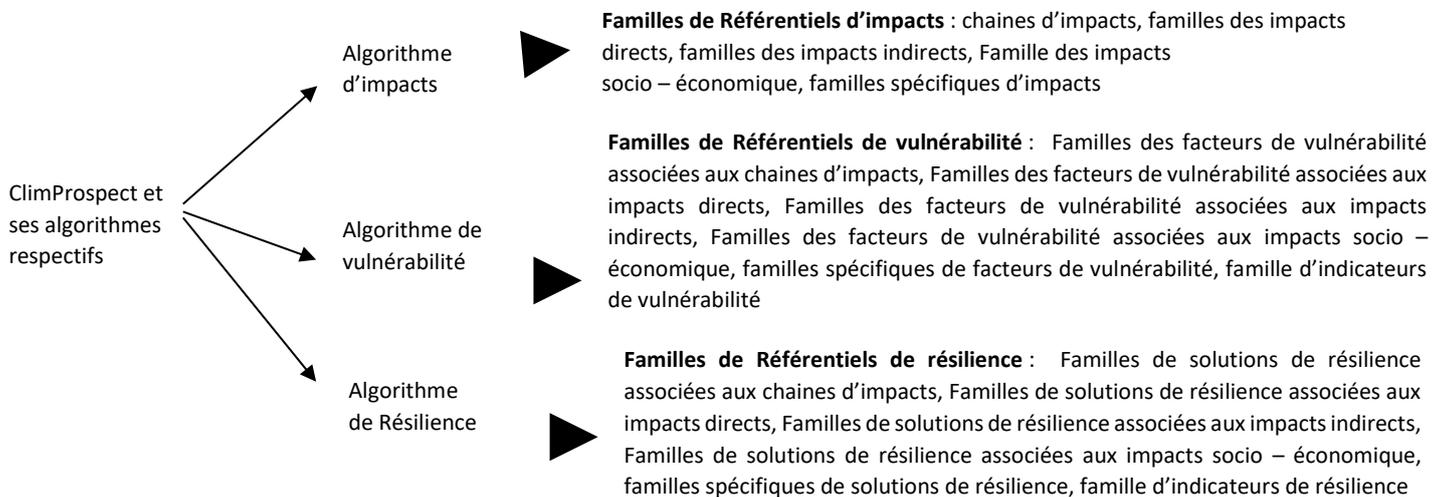


Figure (1a) : ClimProspect

Section 1 : Analogie vectoriel de la sécurité alimentaire

Dans l'optique d'une approche multidimensionnelle de la cartographie des impacts directs et indirects des risques de catastrophes, un vecteur est associé à la sécurité alimentaire. Les composantes de ce vecteur (e) sont les dimensions de la sécurité alimentaire considérées. Dans le cas présent, elles sont :

- *e1 = disponibilité alimentaire*
- *e2 = accessibilité économique à l'alimentation*
- *e3 = systèmes de commercialisation des produits agricoles*
- *e4 = gouvernance de la sécurité alimentaire*

Section 2 : Référentiels d'impacts directs et indirects

Chaines d'impacts

Les chaînes d'impacts sont les référentiels d'impacts de base. Elles sont générées et utilisées pour établir des référentiels pour la prise de décision.

Pour un risque de catastrophes donné, une chaîne d'impacts spécifie l'impact direct et les impacts indirects successifs d'ordre 1, 2, ..., m, m étant la longueur de la chaîne.

Pour les quatre composantes de la sécurité alimentaire considérées et pour m = 5, les chaînes d'impacts ce1, ce2, ce3, ce4 et ce5 sont :

- ce1 = e1do, e1d1, e1d2, e1d3, e1d4, e1d5
- ce2 = e2do, e2d1, e2d2, e2d3, e2d4, e2d5
- ce3 = e3do, e3d1, e3d2, e3d3, e3d4, e3d5
- ce4 = e4do, e4d1, e4d2, e4d3, e4d4, e4d5

En pratique, on peut utiliser la méthode de jugements d'expert ou la méthode de prévision par analogie pour établir les chaînes d'impacts. A l'échelle locale, on peut également intégrer une approche participative.

Dans une chaîne d'impact cei (i = 1, 2, 3, 4) : 1) eid0 est l'impact direct ou l'impact d'ordre zéro (0) du risque de catastrophes sur ei ; 2) eid1 es l'impact indirect d'ordre 1, la répercussion immédiate la plus importante de eido ; 3) eid2 es l'impact indirect d'ordre 2, la répercussion immédiate la plus importante de eid1 ; 4) eid3 es l'impact indirect d'ordre 3, la répercussion immédiate la plus importante de eid2 ; 5) eid4 es l'impact indirect d'ordre 4, la répercussion immédiate la plus importante de eid3 ; 5) eid5 es l'impact indirect d'ordre 5, la répercussion immédiate la plus importante de eid4.

Les impacts indirects sont des impacts contextuels ; ils dépendent du contexte socio-économique considéré.

Pour les risques de sécheresses et dans le contexte du Sahel, les chaînes d'impacts peuvent être :

ce1= e1do/ baisse de la production agricole ; e1d1/altération de l'approvisionnement des marchés locaux en denrées agricoles ; e1d2/ augmentation des prix des denrées agricoles sur les marchés ; e1d3/ altération des régimes alimentaires dans les ménages ; e1d4/ développement de situations de malnutrition ; e1d5/ augmentation de la sollicitation des mécanismes d'assistance alimentaire

ce2= e2do/ altération du marché pour les biens vendus par les ménages ; e2d1/difficultés économiques accrues d'accès à la nourriture pour les ménages ; e2d2/ altération des régimes alimentaires dans les ménages ; e2d3/ développement de situation de malnutrition ; e2d4/ augmentation de la sollicitation des mécanismes d'assistance alimentaire ; e2d5/ développement de situations de dépendance à l'assistance

ce3= e3do/altération de l'approvisionnement des marchés en denrées agricoles ; e3d1/ augmentation des prix des denrées agricoles ; e3d2/ altération des régimes alimentaires dans les ménages ; e3d3/ développement de situation de malnutrition ; e3d4/ augmentation de la sollicitation des mécanismes d'assistance alimentaire ; e3d5/ développement de situations de dépendance à l'assistance

ce4= e4do/ augmentation de la sollicitation des structures de gouvernance de la sécurité alimentaire ; e4d1/ perturbation de l'agenda de gouvernance de la sécurité alimentaire ; e4d2/ perturbation de l'agenda de développement du secteur de la sécurité alimentaire ; e4d3/pertes d'opportunités pour la sécurité alimentaire ; e4d4/ persistance de certains de défis de développement de la sécurité alimentaire ; e4d5/ retards dans la mise en place de configurations recherchées de la sécurité alimentaire

Ensemble et sous ensemble d'impacts

Avec les chaînes d'impacts, on génère :

- l'ensemble (de) des impacts du risque de catastrophes, de = ce1 U ce2 U ce3 U ce4
- le sous ensemble (deo) des impacts directs du risque de catastrophes, deo = {éléments de (de) d'ordre zéro}
- le sous ensemble (deso) des impacts indirects, les impacts d'ordre supérieur à zéro, deso = {éléments de (de) d'ordre supérieur à zéro}

Sous-ensembles d'impacts socio – économiques

Les sous-ensembles d'impacts socio - économiques donnent des cartographes des répercussions socio -économiques des impacts d'un risque de catastrophes donné sur la sécurité alimentaire. Ils incluent :

- d_social = {éléments de (deso) de type social}
- d_environmental = {éléments de (deso) de type environnemental}
- d_économique = {éléments de (deso) de type économique}
- d_institutionnel = {éléments de (deso) de type institutionnel}
- d_politique = {éléments de (deso) de type politique}

En pratique, les retombées attendues des dynamiques de résilience de la sécurité alimentaire aux risques de catastrophes sont des impacts directs ou indirects qui ne sont plus vécus par les populations. Pour cela, ces dynamiques devront prendre en compte toutes les dimensions de la sécurité alimentaire, les impacts directs et indirects des risques de catastrophes et mettre en œuvre des parcours de résilience adossés de manière explicite à des paniers d'impacts à atténuer

Fiche 2, Référentiels de vulnérabilité

M. BADOLO, cres@iavs-edu.org

Préambule

Le Cres organisera régulièrement cette année des semaines thématiques d'information pour la résilience aux risques de catastrophes, aux changements climatiques et pour le développement durable.

Les contenus qui seront proposés seront des référentiels pour une résilience à efficience accrue, obtenus par applications de **ClimProspect**, décrit par la figure (1a).

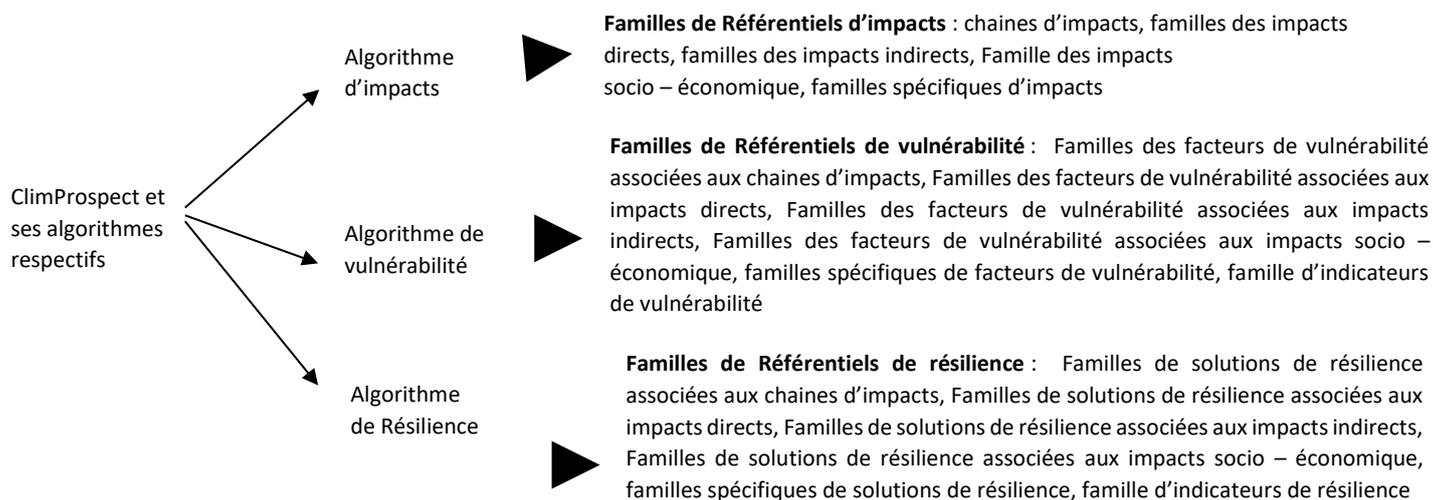


Figure (1a) : ClimProspect

Cette première semaine est consacrée à la sécurité alimentaire à l'échelle des territoires et des référentiels d'impacts, de vulnérabilité et de résilience seront élaborés et partagés.

Cette seconde fiche est consacrée aux référentiels de vulnérabilité de la sécurité alimentaire.

Section 1, rappel d'éléments d'impacts

Analogie vectoriel de la sécurité alimentaire

Dans l'optique d'une approche multidimensionnelle de la cartographie des impacts directs et indirects des risques de catastrophes, un vecteur est associé à la sécurité alimentaire. Les composantes de ce vecteur (e) sont les dimensions de la sécurité alimentaire considérées. Dans le cas présent, elles sont :

- $e1 =$ disponibilité alimentaire
- $e2 =$ accessibilité économique à l'alimentation
- $e3 =$ systèmes de commercialisation des produits agricoles
- $e4 =$ gouvernance de la sécurité alimentaire

Chaines d'impacts

Les chaînes d'impacts sont les référentiels d'impacts de base. Elles sont générées et utilisées pour établir des référentiels pour la prise de décision.

Pour un risque de catastrophes donné, une chaîne d'impacts spécifie l'impact direct et les impacts indirects successifs d'ordre 1, 2, ..., m, m étant la longueur de la chaîne.

Pour les quatre composantes de la sécurité alimentaire considérées et pour $m = 5$, les chaînes d'impacts sont :

- $ce1 = e1d0, e1d1, e1d2, e1d3, e1d4, e1d5$;
- $ce2 = e2d0, e2d1, e2d2, e2d3, e2d4, e2d5$;
- $ce3 = e3d0, e3d1, e3d2, e3d3, e3d4, e3d5$;
- $ce4 = e4d0, e4d1, e4d2, e4d3, e4d4, e4d5$

Ensemble et sous ensemble d'impacts

Avec les chaînes d'impacts, on génère :

- l'ensemble (de) des impacts du risque de catastrophes, $de = ce1 \cup ce2 \cup ce3 \cup ce4$
- le sous ensemble (deo) des impacts directs du risque de catastrophes, $deo = \{\text{éléments de (de) d'ordre zéro}\}$

- le sous ensemble (deso) des impacts indirects, les impacts d'ordre supérieur à zéro, deso = {éléments de (de) d'ordre supérieur à zéro}

Sous-ensembles d'impacts socio – économiques

Les sous-ensembles d'impacts socio - économiques donnent des cartographes des répercussions socio -économiques des impacts d'un risque de catastrophes donné sur la sécurité alimentaire. Ils incluent :

- d_social = {éléments de (deso) de type social}
- d_environmental = {éléments de (deso) de type environnemental}
- d_économique = {éléments de (deso) de type économique}
- d_institutionnel = {éléments de (deso) de type institutionnel}
- d_politique = {éléments de (deso) de type politique}

Section 2, Référentiels de vulnérabilité

La vulnérabilité est l'information de base qui oriente les actions à entreprendre en vue d'atténuer les impacts des risques de catastrophes. Elle résulte en pratique de la combinaison de facteurs, dits facteurs de vulnérabilité.

Il est à noter que la vulnérabilité est relative et contextuelle.

Un facteur de vulnérabilité :

- est un caractère, une propriété, une spécifié du système considéré ou du contexte dudit système ;
- est un problème spécifique;
- a un type défini si il est une spécificité du contexte du système. Il peut être de type environnemental, économique, social, scientifique, technologique, institutionnel ou politique.

Blocs de facteurs de vulnérabilité

A un impact eidj (i = 1, ..., 4 ; j = 0, ..., 5) est associé un bloc veidj de facteurs de vulnérabilité. Il est le sous-ensemble des facteurs de vulnérabilité à adresser pour atténuer eidj.

Pour un impact direct eido, veido est formé des caractéristiques de (ei) et des spécificités du contexte de (ei) qui expliquent eido lorsque le risque de catastrophes considéré se réalise. IL est constitué des huit segments de vulnérabilité qui sont :

- Segment intrinsèque, formé des caractères de e1 :
- Segment environnemental, formé des caractéristiques environnementales *du contexte de (ei)* ;
- Segment économique, formé *des caractéristiques économiques du contexte de (ei)* ;
- Segment social, formé *des caractéristiques sociales du contexte de (ei)* ;
- Segment scientifique, *formé des caractéristiques scientifiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment technologique, formé des caractéristiques technologiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment institutionnel, formé des caractéristiques institutionnelles du contexte de (ei)* ;
- *Segment politique, formé des caractéristiques politiques du contexte de (ei)* ;

Pour un impact indirect eidj (i = 1, ..., 4 ; j > 0), veidj est formé des caractéristiques ou spécificités du contexte de (ei). Il est constitué des segments de vulnérabilité suivants :

- Segment environnemental, formé des caractéristiques environnementales du contexte de (ei) ;
- Segment économique, formé des caractéristiques économiques du contexte de (ei) ;
- Segment social, formé des caractéristiques sociales du contexte de (ei) ;
- Segment scientifique, formé des caractéristiques scientifiques du contexte de (ei) ;
- Segment technologique, formé des caractéristiques technologiques du contexte de (ei) ;
- Segment institutionnel, formé des caractéristiques institutionnelles du contexte de (ei) ;
- Segment politique, formé des caractéristiques politiques *du contexte de (ei)* ;

Paniers de facteurs de vulnérabilité

Soit cei, une chaîne d'impacts. Le sous- ensemble vcei, vcei = veido U veid1 U veid2 U veid3 U veid4 U veid5, est le panier de facteurs de vulnérabilité associé à cei. Il est le sous-ensemble de facteurs de vulnérabilité à adresser pour atténuer les impacts sous cei.

Ensemble et sous ensemble de facteurs de vulnérabilité

Avec les paniers de facteurs de vulnérabilité vcei (i =1, ..., 4), on génère :

- l'ensemble (vde) des facteurs de vulnérabilité de la sécurité alimentaire au risque du risques de catastrophes considéré, vde = vce1 U vce2 U vce3 U vce4
- le sous ensemble (vdeo) des facteurs de vulnérabilité associé au sous ensemble (deo) des impacts directs ;
- le sous ensemble (vdeso) des facteurs de vulnérabilité associé au sous ensemble (deso) des impacts indirects

Sous-ensembles de vulnérabilité socio – économique

Les sous-ensembles de vulnérabilité sociale, environnementale, économique, scientifique, technologique, institutionnelle et politique sont :

- vd_social = {éléments de vde de type social}
- vd_environmental = {éléments de vde de type environnemental}
- vd_économique = {éléments de vde de type économique}
- vd_scientifique = {éléments de vde de type scientifique}
- vd_technologique = {éléments de vde de type technologique}
- vd_institutionnel = {éléments de vde de type institutionnel}
- vd_politique = {éléments de vde de type politique}

Facteurs de vulnérabilité

Pour les risques de sécheresses et dans le contexte du Sahel, l'impact e1do identifié est une réduction de la production agricole, e1do = baisse de la production agricole

Pour cet impact, les segments de facteurs de vulnérabilité peuvent être :

- **Segment intrinsèque** : caractère pluvial de la production agricole, sensibilité des variétés agricoles à la sécheresse
- **Segment environnemental** : *état dégagé des terres agricoles*
- **Segment économique** : *précarité financière du secteur agricole en lien avec la réduction des risques de catastrophe*
- **Segment social** : insuffisances dans les dynamiques sociales en lien avec la réduction des risques de catastrophes
- **Segment scientifique** : *déficiences dans le transfert des résultats de la recherche scientifique vers le secteur agricole ; déficiences dans l'utilisation des prévisions saisonnières dans la planification des campagnes agricoles ;*
- **Segment technologique** : *déficiences dans l'accès aux technologies de production agricole en lien avec les risques de sécheresses ; déficiences dans l'utilisation des technologies de production agricole en lien avec les risques de sécheresses*
- **Segment institutionnel** : Insuffisances dans le leadership du secteur agricole en lien avec la réduction des risques de catastrophes
- **Segment politique** : insuffisances dans les politiques agricoles en lien avec la réduction des risques de catastrophes

Fiche 3, Référentiels de résilience

M. BADOLO, cres@iavs-edu.org

Préambule

Le Cres organisera régulièrement cette année des semaines thématiques d'information pour la résilience aux risques de catastrophes, aux changements climatiques et pour le développement durable.

Les contenus qui seront proposés seront des référentiels pour une résilience à efficacité accrue, obtenus par applications de **ClimProspect**, décrit par la figure (1a).

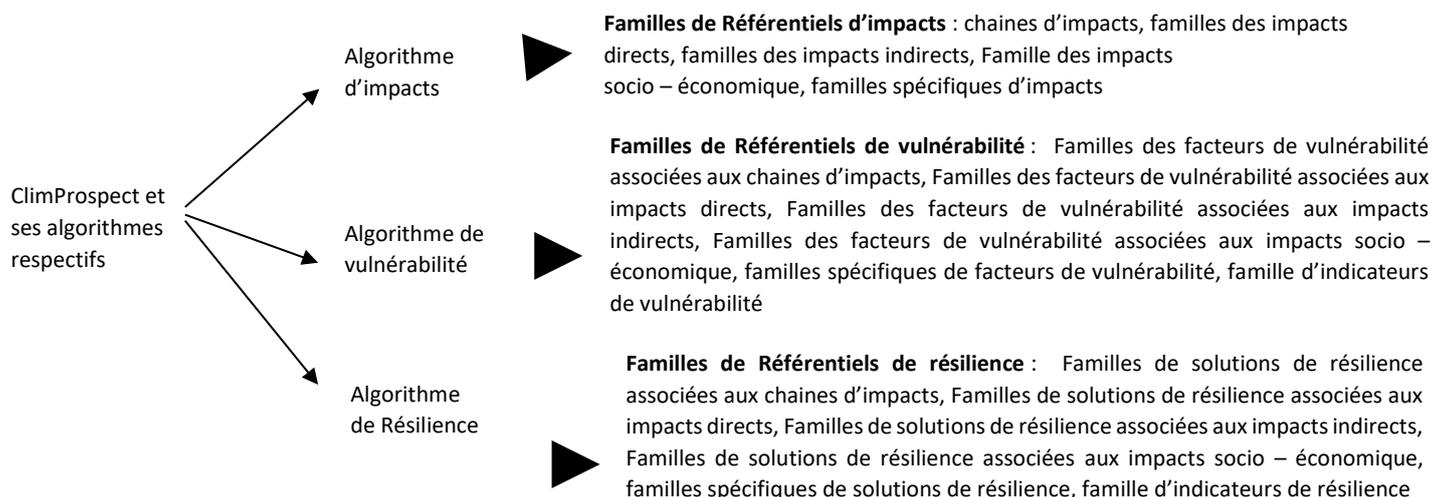


Figure (1a) : ClimProspect

Cette première semaine est consacrée à la sécurité alimentaire à l'échelle des territoires et des référentiels d'impacts, de vulnérabilité et de résilience seront élaborés et partagés.

Cette troisième et dernière fiche est consacrée aux référentiels de résilience de la sécurité alimentaire.

Section 1 : Rappel d'éléments d'impacts des risques de catastrophes

Dans l'optique d'une approche multidimensionnelle de la cartographie des impacts directs et indirects des risques de catastrophes, un vecteur est associé à la sécurité alimentaire. Les composantes de ce vecteur (e) sont les dimensions de la sécurité alimentaire considérées :

- $e1 =$ disponibilité alimentaire
- $e2 =$ accessibilité économique à l'alimentation
- $e3 =$ systèmes de commercialisation des produits agricoles
- $e4 =$ gouvernance de la sécurité alimentaire

Chaines d'impacts

Les chaînes d'impacts sont les référentiels d'impacts de base. Elles sont générées et utilisées pour établir des référentiels pour la prise de décision.

Pour un risque de catastrophes donné, une chaîne d'impacts spécifie l'impact direct et les impacts indirects successifs d'ordre 1, 2, ..., m, m étant la longueur de la chaîne.

Pour les quatre composantes de la sécurité alimentaire considérées et pour $m = 5$, les chaînes d'impacts sont :

- $ce1 = e1do, e1d1, e1d2, e1d3, e1d4, e1d5$;
- $ce2 = e2do, e2d1, e2d2, e2d3, e2d4, e2d5$;
- $ce3 = e3do, e3d1, e3d2, e3d3, e3d4, e3d5$;
- $ce4 = e4do, e4d1, e4d2, e4d3, e4d4, e4d5$

Section 2, Rappel d'éléments de vulnérabilité aux risques de catastrophes

La vulnérabilité est l'information de base qui oriente les actions à entreprendre en vue d'atténuer les impacts des risques de catastrophes. Elle résulte en pratique de la combinaison de facteurs, dits facteurs de vulnérabilité.

Un facteur de vulnérabilité :

- est un caractère, une propriété, une spécificité du système considéré ou du contexte dudit système ;
- est un problème spécifique ;
- a un type défini si il est une spécificité du contexte du système. Il peut être de type environnemental, économique, social, scientifique, technologique, institutionnel ou politique.

Blocs de facteurs de vulnérabilité

A un impact eidj ($i = 1, \dots, 4$; $j = 0, \dots, 5$) est associé un bloc veidj de facteurs de vulnérabilité. Il est le sous-ensemble des facteurs de vulnérabilité à adresser pour atténuer eidj.

Pour un impact direct eido, le bloc veido de facteurs de vulnérabilité est formé des caractéristiques de (ei) et des spécificités du contexte de (ei) qui expliquent eido lorsque le risque de catastrophes considéré se réalise. Il est constitué des huit segments qui sont :

- Segment intrinsèque, formé des caractères de ei ;
- Segment environnemental, formé des caractéristiques environnementales *du contexte de (ei)* ;
- Segment économique, formé *des caractéristiques économiques du contexte de (ei)* ;
- Segment social, formé *des caractéristiques sociales du contexte de (ei)* ;
- Segment scientifique, *formé des caractéristiques scientifiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment technologique, formé des caractéristiques technologiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment institutionnel, formé des caractéristiques institutionnelles du contexte de (ei)* ;
- *Segment politique, formé des caractéristiques politiques du contexte de (ei)* ;

Pour un impact indirect eidj ($i = 1, \dots, 4$; $j > 0$), le bloc veidj de facteurs de vulnérabilité est formé des caractéristiques ou spécificités du contexte de (ei). Il est constitué des segments suivants :

- Segment environnemental, formé des caractéristiques environnementales *du contexte de (ei)* ;
- Segment économique, formé *des caractéristiques économiques du contexte de (ei)* ;
- Segment social, formé *des caractéristiques sociales du contexte de (ei)* ;
- Segment scientifique, *formé des caractéristiques scientifiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment technologique, formé des caractéristiques technologiques du contexte de (ei)* ;
- *Segment institutionnel, formé des caractéristiques institutionnelles du contexte de (ei)* ;
- *Segment politique, formé des caractéristiques politiques du contexte de (ei)* ;

Paniers de facteurs de vulnérabilité

Soit cei ($i = 1, \dots, 4$) une chaîne d'impacts. Le sous-ensemble vcei, $vcei = veido \cup veid1 \cup veid2 \cup veid3 \cup veid4 \cup veid5$, est le panier de facteurs de vulnérabilité associé à cei. Il est le sous-ensemble de facteurs de vulnérabilité à adresser pour atténuer les impacts sous cei.

Section 3, Référentiel de résilience

Les risques de catastrophes n'ont d'impacts que sur des systèmes vulnérables ou dans des contextes de vulnérabilité. Pour atténuer ces impacts, on met en œuvre des solutions de réduction de la vulnérabilité ou de résilience. Les types de solutions de résilience seront décrits dans la suite de cette fiche.

Blocs de solution de résilience

Pour réduire la vulnérabilité sous un bloc veidj ($i = 1, \dots, 4$; $j = 0, \dots, 5$ de facteurs de vulnérabilité eidj), on met en œuvre un bloc zeidj de solutions de résilience, composé de segments de solutions de résilience :

- Segment environnemental, formé de solutions de résilience environnementales ;
- Segment économique, formé *de solutions de résilience économiques* ;
- Segment social, formé *de solutions de résilience sociales* ;
- Segment scientifique, *formé de solutions de résilience scientifiques* ;
- *Segment technologique, formé de solutions de résilience technologiques* ;
- *Segment institutionnel, formé de solutions de résilience institutionnelles* ;
- *Segment politique, formé de solutions de résilience politiques* ;

Paniers de solutions de résilience

Soit vcei un panier de facteurs de vulnérabilité. Le sous-ensemble zcei est le panier de solutions de résilience associé à vcei. Il est le sous-ensemble de solutions pour adresser ou atténuer la vulnérabilité sous vcei.

Ensemble et sous ensemble de solutions de résilience

Avec les paniers de solutions de résilience zcei ($i = 1, \dots, 4$), on génère l'ensemble (zde) des solutions de résilience de la sécurité alimentaire aux risques de catastrophes considérés, $zde = zce1 \cup zce2 \cup zce3 \cup zce4$

Sous-ensembles de résilience socio – économique

Les sous-ensembles de solutions de résilience sociale, environnementale, économique, scientifique, technologique, institutionnelle et politique sont :

- zd_social = {éléments de zde de type social}
- zd_environmental = {éléments de zde de type environnemental}
- zd_économique = {éléments de zde de type économique}
- zd_scientifique = {éléments de zde de type scientifique}
- zd_technologique = {éléments de zde de type technologique}
- zd_institutionnel = {éléments de zde de type institutionnel}
- zd_politique = {éléments de zde de type politique}

Solutions de résilience

Pour les risques de sécheresses et dans le contexte du Sahel, l'impact e1do identifié est une réduction de la production agricole, e1do = baisse de la production agricole.

Pour cet impact, un facteur de vulnérabilité est le caractère pluvial de la production agricole.

Des segments de solutions de résilience qui pourraient être envisagés sont :

- **Segment environnemental** : plan stratégique de mobilisation de l'eau agricole en réponse aux risques de sécheresses ; programmes de promotion de la gestion rationnelle de l'eau agricole en réponse aux risques de sécheresses
 - **Segment économique** : *Enveloppe d'instruments économiques et financiers pour la réduction de la vulnérabilité du secteur agricole aux risques de catastrophes*
 - **Segment social** : plateformes de promotion de dynamiques sociales en lien avec la réduction des risques de catastrophes
 - **Segment scientifique** : *Cadre de référence pour la gestion des déficiences dans le transfert des résultats de la recherche scientifique vers le secteur agricole ; Cadre de promotion de l'utilisation des prévisions saisonnières dans la planification des campagnes agricoles ;*
 - **Segment technologique** : *Référentiel stratégique de promotion de l'accès aux technologies de production en lien avec les risques de sécheresses ; plans de gestion des déficiences dans l'utilisation des technologies de production agricole en lien avec les risques de sécheresses*
- Segment institutionnel** : partenariats stratégiques en soutien au leadership du secteur agricole en avec la réduction des risques de catastrophes
- **Segment politique** : cadre de référence pour l'amélioration de l'intégration des risques de catastrophes dans les politiques agricoles

En pratique, l'ensemble (zde) des solutions de résilience peut être utilisé pour formuler un cadre de référence de développement, gestion et suivi de la résilience de la sécurité alimentaire aux risques de sécheresses, comme l'indique la figure (1b).

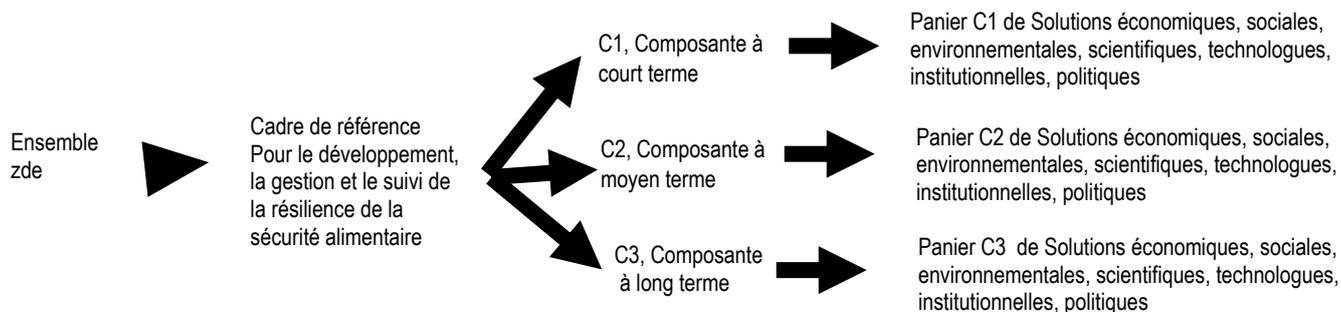


Figure (1b) : architecture d'un cadre de référence pour la résilience