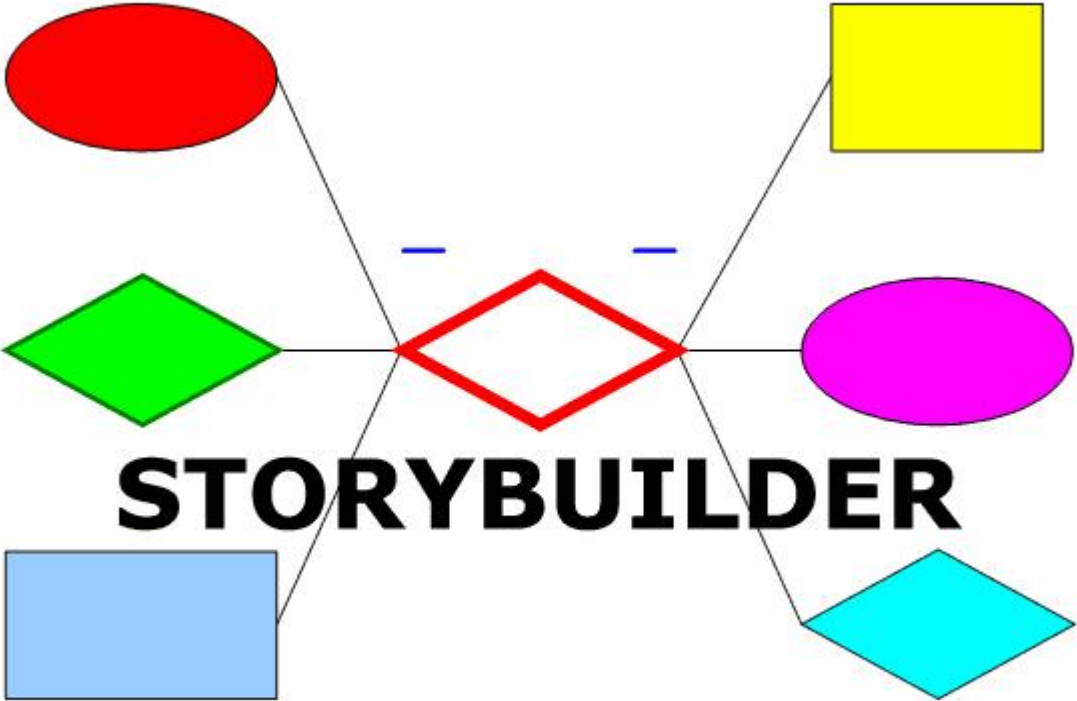
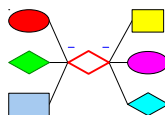


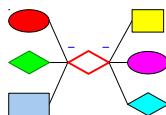
Storybuilder Manuel de l'utilisateur





SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	2
1.1	Historique de Storybuilder et de WORM.....	2
2.	ANALYSE DES ACCIDENTS	4
2.1	Comment utiliser Storybuilder pour analyser un accident	4
2.2	Enquête sur les accidents.....	5
2.3	Comment introduire les informations dans Storybuilder	6
2.4	Étape 1 : détermination du nœud papillon.....	11
2.5	Étape 2 : détermination des événements de perte de contrôle	14
2.6	Étape 3 : détermination des barrières défaillantes	15
2.7	Étape 4 : détermination des tâches défaillantes	19
2.8	Étape 5: détermination des éléments (« <i>deliveries</i> ») de gestion défaillants.....	22
2.9	Mesures à prendre et suivi	26
3.	STATISTIQUES.....	28
3.1	Comment effectuer une analyse statistique sur un scénario nœud papillon spécifique	28
3.2	Analyse de tendances avec plusieurs critères au moyen d'expression booléennes	29
3.3	Affichez le nombre de chemins (accident) sélectionnés directement en dessous des cases	30
3.4	Sélectionnez tous les chemins d'accident	30
3.5	Créer un aperçu de la distribution des chemins d'accident pour une sélection	31
3.6	Exportez votre sélection affichée dans Tree View directement dans MS Word	31
3.7	Exportez votre sélection actuelle directement dans Microsoft Excel	32
4.	ANALYSE SPÉCIFIQUE A UN SECTEUR	33
	ANNEXE 1 : GLOSSAIRE	34
	ANNEXE 2 : CONSEILS POUR UNE UTILISATION FACILE DE STORYBUILDER	35
	ANNEXE 3 : CODES AFFECTES AUX CASES.....	38



1. INTRODUCTION

Storybuilder est un outil pourvu d'une interface graphique destiné à élaborer et à utiliser des scénarios d'accident au moyen de la méthode du nœud papillon (bowtie). Storybuilder est utilisé pour enregistrer et analyser les accidents. Les chemins de causalités sont introduits dans le modèle. Les chemins d'effets indiquent quels accidents se sont produits, où et pourquoi.

La base de données de Storybuilder permet d'effectuer une analyse de tendances sur vos propres données d'accidents préalablement saisies. Les informations déjà disponibles dans Storybuilder comprennent environ 18 000 accidents examinés par l'Inspection du travail des Pays-Bas (Arbeidsinspectie). Ces accidents sont subdivisés en 36 modèles nœuds papillons de risques professionnels.

Ce manuel décrit les différentes possibilités d'utiliser Storybuilder :

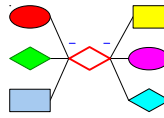
1. le chapitre deux décrit comment introduire les données concernant vos propres accidents ;
2. le chapitre trois décrit comment extraire des informations de la banque de données : réalisation d'analyses statistiques sur les données de base et/ou nouvellement saisies d'accidents ;
3. le chapitre quatre décrit des analyses spécifiques à divers secteurs et comment vous pouvez utiliser Storybuilder pour déterminer les risques professionnels et fixer les priorités d'inspection afin de réduire ces risques.

1.1 Historique de Storybuilder et de WORM

En 2003, aux Pays-Bas, le Workgroup Occupational Risk Model (WORM)¹ a commencé à analyser les causes d'accidents sur la base d'un nombre limité de données. Bien que les statistiques concernant les accidents du travail soient disponibles en abondance, ces données offraient insuffisamment de détails sur les causes et les effets pour permettre une modélisation de l'analyse quantitative des risques telle que visée par le projet WORM (Ale et al., 2006). Les informations les meilleures et les plus détaillées pour l'examen des causes et des conséquences d'un accident doivent être recherchées le plus près possible de son origine. Dans le projet WORM ces informations recherchées sont appelées « histoires horribles ».

Le problème de ces histoires horribles réside dans la façon dont elles sont racontées. Dans le résumé ou l'explication d'un événement, le langage filtre et interprète la réalité. Tôt dans le projet, il a été décidé qu'au lieu de placer chaque accident dans une des catégories prédéfinies pour l'analyse statistique, les analystes enregistreraient aussi objectivement que possible ce qui s'était passé pour chaque accident, sous forme d'une succession de causes et d'effets, y compris toutes les informations secondaires. Lorsque les analystes élaborent des scénarios à partir de nombreux accidents, ils ont besoin d'une « grammaire » qui leur permette de rendre les analyses comparables.

¹ Maintenant baptisé ORCA (Occupational Risk Calculator). Voir <http://www.weborca.nl/welkom.aspx>.



À cette fin, un ensemble de règles et un logiciel ont été conçus, qui permettent d'enregistrer ces « horribles histoires » aussi efficacement que possible et de quantifier la fréquence de la survenue de scénarios ayant des points communs.

Le travail d'analyse des données d'accidents et leur insertion dans Storybuilder ont été achevés en 2006. La base de données utilisée est celle de l'Inspection néerlandaise du travail. L'Inspection du travail a enregistré électroniquement, dans un système intégré d'information dénommé GISAI, tous les accidents qui lui ont été signalés depuis 1998. Ce système a maintenant été mis à niveau et rebaptisé iNet.

Les employeurs ont l'obligation de rendre compte des accidents du travail graves. Parfois cela n'a pas lieu et l'accident n'est pas du tout signalé ou porté à l'attention de l'Inspection du travail par la police, les assureurs ou les victimes.

Les accidents du travail ayant provoqué des dommages corporels ou psychologiques graves ou la mort dans l'année qui suit, doivent être déclarés conformément à l'article 9 de la Loi néerlandaise sur les Conditions de travail (Arbowet, 1998). Un dommage corporel est considéré comme grave si la victime est hospitalisée dans un délai de 24 heures et pendant au moins 24 heures, ou si le dommage est permanent, que la victime soit ou non hospitalisée. Un accident doit être signalé dans un délai de 24 heures. Des critères destinés à déterminer si un dommage est permanent ou non (corporel ou psychologique) sont également disponibles.

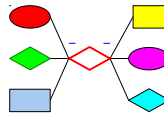
Au cours de la phase 1 du projet, les données disponibles concernaient 22 892 accidents du travail, qui avaient été déclarés entre le 1^{er} janvier 1998 et fin février 2004. Parmi ces accidents, 10 237 n'avaient pas fait l'objet d'un rapport de délit ou d'enquête et n'ont pas été analysés. La principale raison de l'absence de rapport est que ces accidents n'étaient pas soumis à une déclaration obligatoire (82 % des accidents sans rapport). Les autres cas étaient en attente ou en cours d'examen ou étaient trop sensibles pour être rendus disponibles.

En tout, 9 142 accidents du travail déclarés ont été analysés dans 36 nœuds papillons (StoryBuild Bowtie). Cette tâche a demandé 5 ans. Elle ne s'est pas bornée à l'analyse, mais a également concerné le contrôle de la qualité de la structure et du contenu des nœuds papillons de scénarios et l'adaptation des règles et des structures.

Au cours de la phase 2, les accidents ayant eu lieu entre 2007 et 2009 ont été analysés, avec pour résultat un total de 17 860 accidents uniques ayant fait 18 506 victimes.

Au cours de la phase 3, les années manquantes seront analysées.

Seuls les accidents accompagnés d'un rapport ont pu être utilisés pour effectuer une analyse détaillée des causes. Il existe divers types de rapports. Ces rapports ne sont complets, accompagnés de déclarations de témoins et de classes de dommages, que lorsqu'il est question d'une violation. Si aucune violation n'est à signaler, les rapports ne comportent qu'un résumé des observations et indiquent la raison pour laquelle il n'est pas question d'une violation. Ces rapports ont également été analysés, mais donnent moins d'informations. Si la conclusion est que l'accident n'est pas un accident du travail, mais par exemple une mort naturelle ou un suicide, il n'est pas intégré dans l'analyse.



2. ANALYSE DES ACCIDENTS

2.1 Comment utiliser Storybuilder pour analyser un accident

Le processus d'analyse des accidents à l'aide de Storybuilder est décrit en 5 étapes, précédées d'une phase d'enquête et achevées par une phase dans laquelle les mesures à prendre sont définies et font l'objet d'un suivi.



Enquête



Étape 1 : détermination du nœud papillon



Étape 2 : détermination des événements de perte de contrôle



Étape 3 : détermination des barrières défaillantes et des facteurs incidents



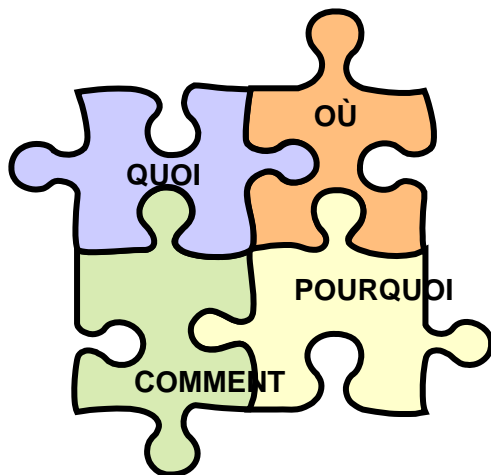
Étape 4 : détermination des tâches défaillantes (barrières)



Étape 5 : détermination des éléments (« deliveries ») de gestion défaillants



Mesures et suivi



Analyser un accident est comparable à la résolution d'un puzzle.

Les étapes 1 et 2 consistent à déterminer ce qui s'est passé, c'est-à-dire **QUOI**.

L'étape 3 consiste à déterminer **OÙ** les choses ont mal tourné en termes d'imperfection des barrières individuelles.

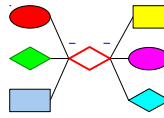
L'étape 4 consiste à déterminer **COMMENT** cela est arrivé, c-à-d. la défaillance des tâches sous-jacentes, destinées à maîtriser les barrières.

L'étape 5 consiste à déterminer **POURQUOI** cela est arrivé, c'est-à-dire la défaillance des systèmes sous-jacents de la gestion destinée à mener à bien les tâches de maîtrise des barrières.

2.2



Remarque : une faute classique souvent faite est de se concentrer sur la question « **QUI** est coupable ? ». Cette approche relève du domaine de l'enquête criminelle et non de celui de l'enquête sur les accidents du travail.



Enquête sur les accidents

Tout le but de l'enquête est de rassembler des informations. L'enquête sur les accidents n'est pas décrite ici dans les détails. Les procédures d'enquête doivent comprendre au moins les éléments suivants :



- ☛ réagir adéquatement à l'accident (visite sur place) ;
- ☛ veiller aux premiers secours et faire appel aux services d'urgence ;
- ☛ prendre immédiatement des mesures de prévention où cela s'avère nécessaire (prévention des accidents secondaires) ;
- ☛ rassembler les informations ;
- ☛ rassembler des preuves de ce qui s'est passé ;
- ☛ préserver ses preuves afin qu'elles ne se dégradent pas ou ne disparaissent pas ;
- ☛ déterminer les pertes potentielles ;
- ☛ informer le personnel et les instances concernées.

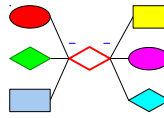
☛ Rassemblement des informations

Examinez le lieu et ses environs afin d'obtenir une idée des activités, des procédés, des équipements, des matériaux, des personnes concernés et des circonstances en présence :

- état des objets concernés (p. ex. cassés, tombés, endommagés, en marche ou arrêtés) ;
- position des objets concernés (prendre des photographies et faire des croquis) ;
- endroit où se trouvaient les personnes, matériaux et équipements concernés ;
- présence de substances et de matériaux (dangereux) ; condition du stockage ;
- contrôle de la sécurité, par exemple, présence et état de la surveillance, des panneaux indicateurs, des marquages et des étiquetages ;
- circonstances (conditions météorologiques, lumière, bruit, etc.) ;
- enregistrements, journaux, fichiers, autorisations, procédures, instructions, procès-verbaux.

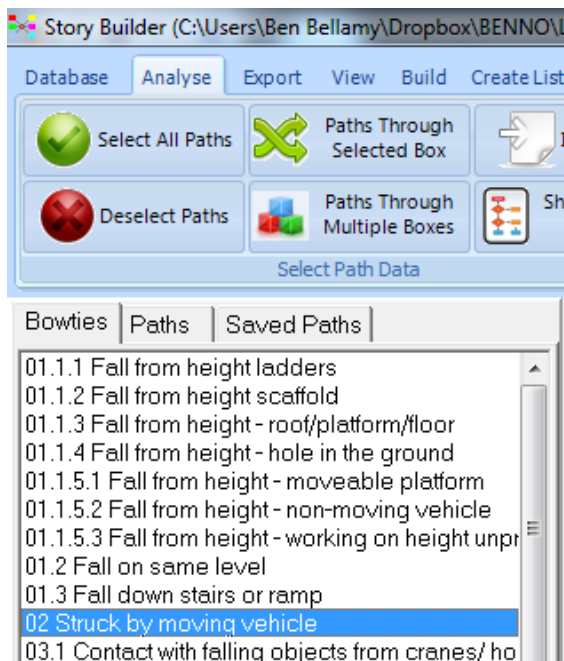
Conseils :

- √ *Interviewez les personnes concernées et/ou les témoins séparément et dans un endroit approprié.*
- √ *Mettez les personnes concernées à l'aise.*
- √ *Essayez de vous faire une idée personnelle des personnes concernées.*
- √ *Informez-vous des faits (activités, équipements concernés, succession des événements dans le temps, tâches effectuées).*
- √ *Terminez l'entretien de façon positive, maintenez le contact.*



2.3 Comment introduire les informations dans Storybuilder

Les informations pertinentes, rassemblées au cours de la phase d'enquête, doivent être introduites dans Storybuilder. Ce paragraphe explique comment saisir les données concernant un nouvel accident en mode Expert dans Storybuilder (pour le mode Lite, voir le document pdf séparé : Lite Help 2.2 FR)

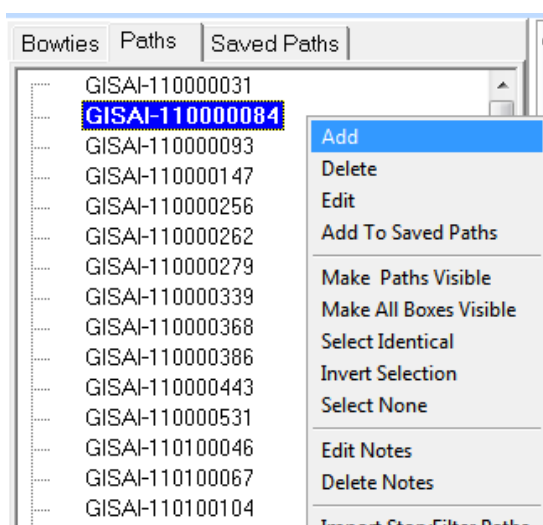


Sélectionnez le nœud papillon correspondant à l'accident (voir § 2.4 Étape 1: détermination du nœud papillon dans Storybuilder).

Par exemple : « 02 Struck by a moving vehicle » (Heurt par un véhicule en mouvement). Sélectionnez ce nœud papillon en le cliquant avec la souris.

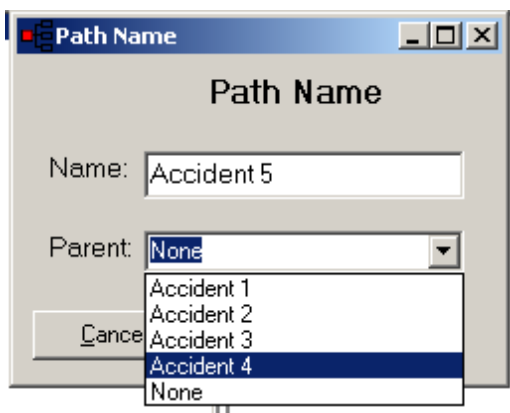
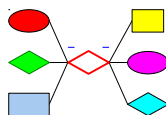
Le modèle correspondant s'ouvre.

Remarque : l'élaboration du modèle sur l'écran peut prendre quelques secondes. Les numéros des chemins d'accident apparaissent alors.



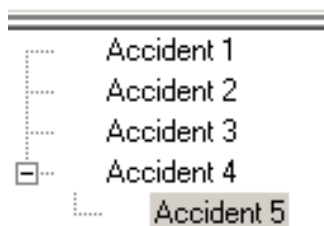
La saisie d'un accident commence comme suit :

- ✓ Sélectionnez l'onglet Chemins et cliquez avec le bouton droit de la souris pour ouvrir le menu.
- ✓ Pour enregistrer un nouvel accident, sélectionnez « Add » et saisissez le nom/numéro de l'accident.



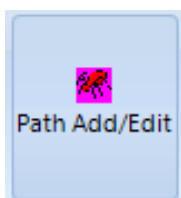
Il est possible de lier plusieurs chemins d'accident, ce qui peut être nécessaire lorsque plusieurs victimes sont concernées par un même accident.

Dans l'exemple, « accident 5 » est lié à « accident 4 » comme suit :

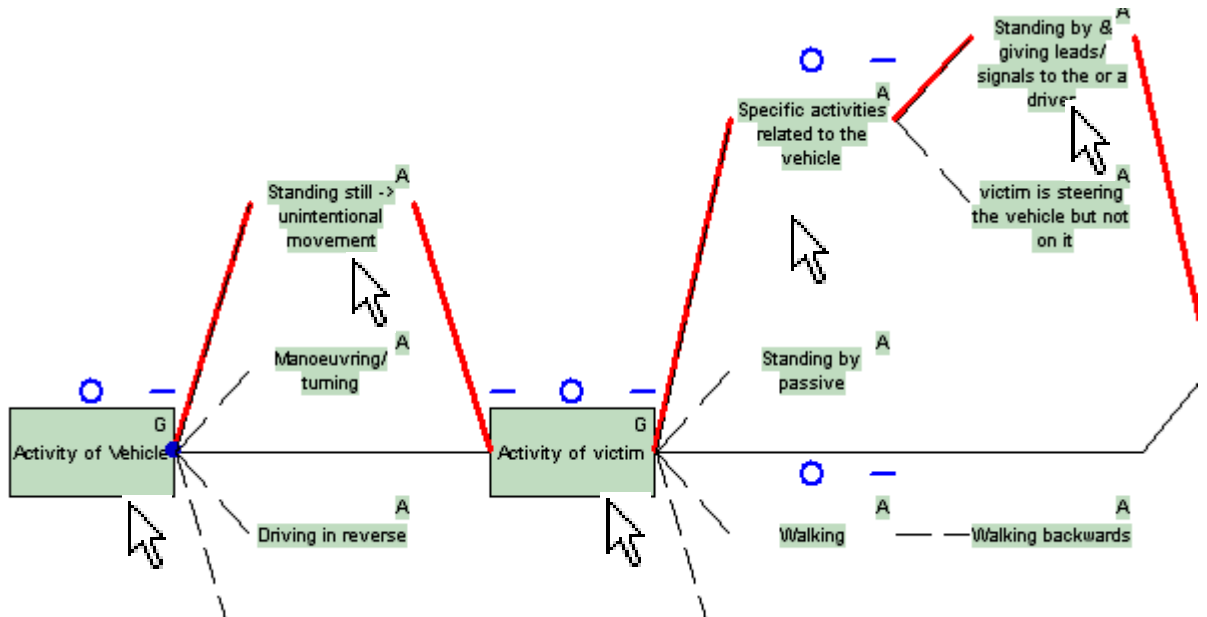
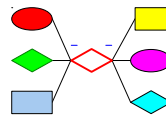


Les événements, les facteurs et autres informations sont introduits dans le nœud papillon qui correspond à l'événement central. Toutes les informations pertinentes relatives à un accident sont introduites sous forme d'un chemin d'accident en cliquant les cases appropriées avec le bouton gauche de la souris, de manière à ce que l'accident puisse être raconté et expliqué de nouveau en consultant son chemin.

Le nœud papillon est ouvert en « Fixed Modus » (mode fixe) et il est nécessaire de passer en « Path Mode » (mode chemin) pour saisir ce chemin.

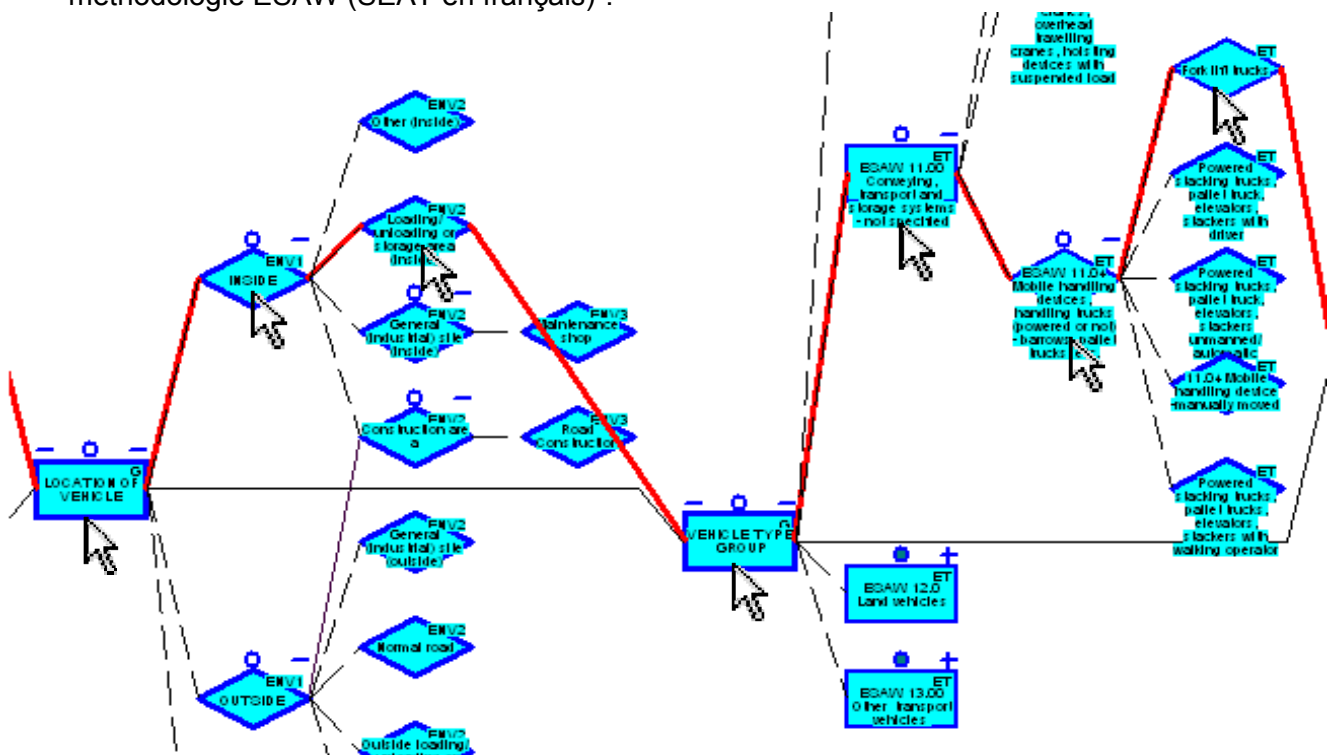


Sélectionnez « Path mode » dans la barre d'outils et faites glisser le chemin d'accident de gauche à droite au moyen d'un clic gauche de la souris sur les pavés d'organigramme appropriés. Commencez avec les activités des acteurs en présence au moment de l'accident (voir ci-dessous). En règle générale, les pavés rectangulaires sont inclus.

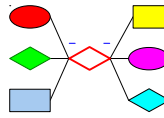


Cet exemple montre qu'un véhicule immobile s'est soudainement mis en mouvement. La victime était associée aux activités du véhicule du fait qu'elle donnait des instructions/faisait des signes au conducteur.

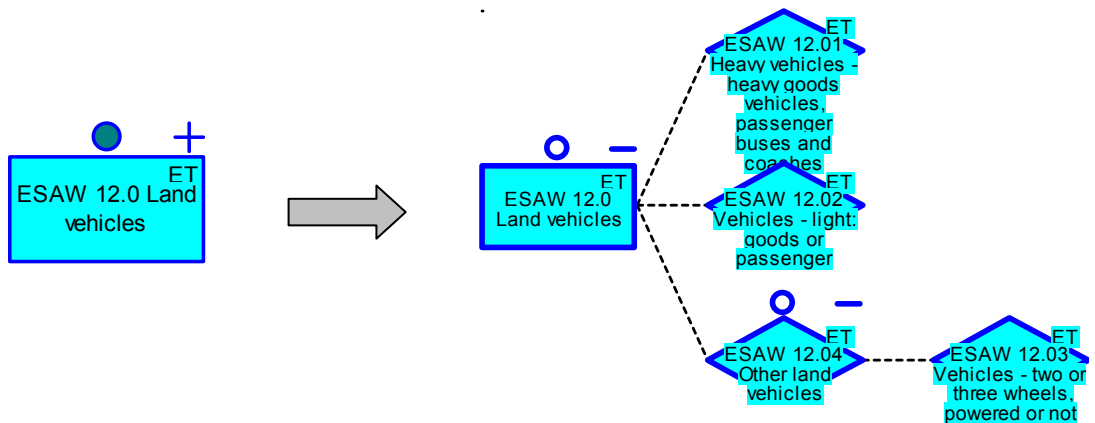
Maintenant que les activités ont été sélectionnées, les circonstances sur le lieu de l'accident doivent être indiquées (cette possibilité n'est pas incluse dans tous les modèles), ainsi que les équipements concernés (matériaux, substances), selon la méthodologie ESAW (SEAT en français)².



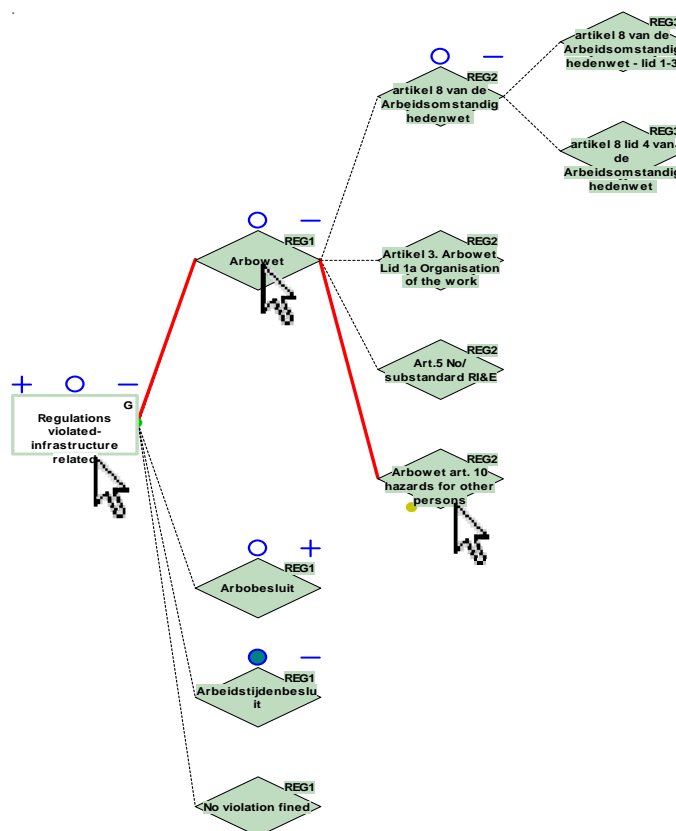
² http://ec.europa.eu/employment_social/publications/2002/ke4202569_en.pdf page 55

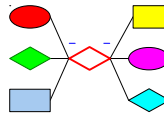


Le chemin de l'exemple ci-dessus indique la situation du véhicule et le type de véhicule. Veuillez noter que les symboles + et /ou • qui surmontent les pavés indiquent que des détails sont cachés et peuvent être dévoilés en cliquant sur ces symboles.

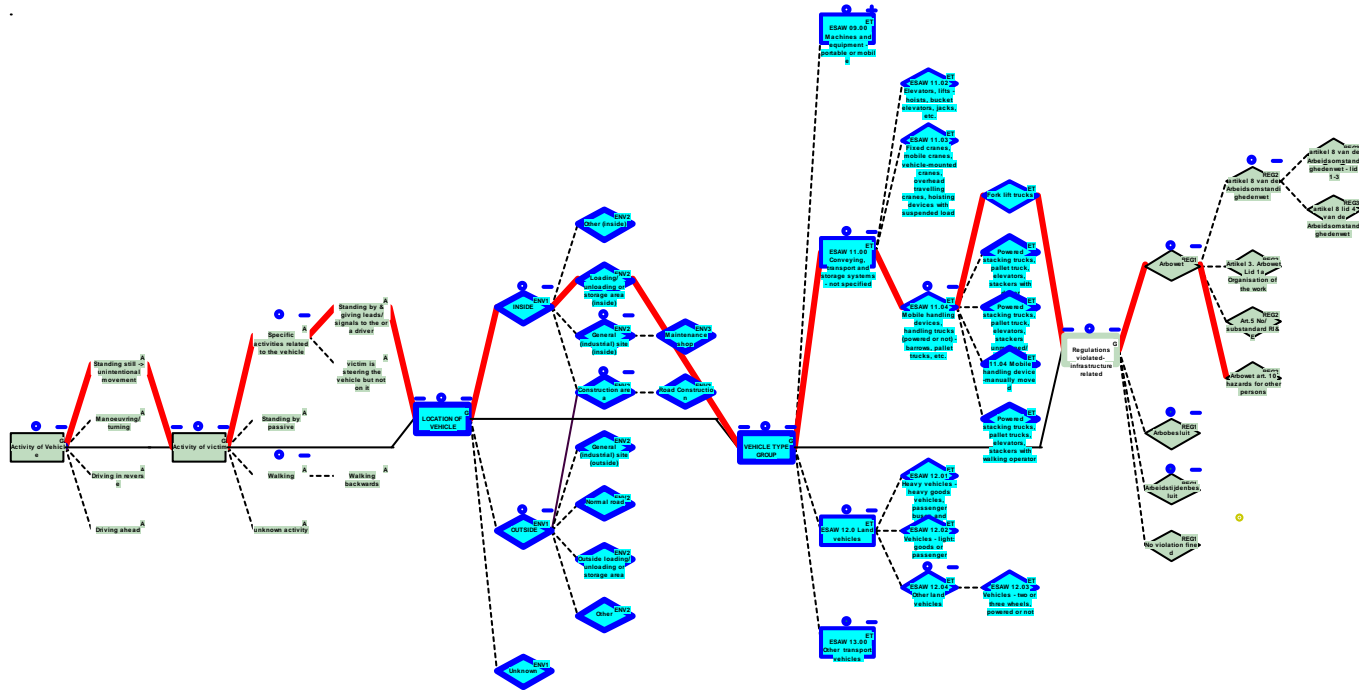


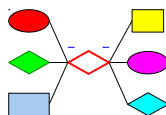
Les lois ou règles enfreintes peuvent être indiquées de la même manière. Ici aussi, cliquez sur un symbole + et/ou • pour faire apparaître des informations plus détaillées.



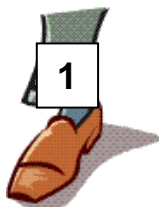


L'ensemble des informations saisies jusqu'à ce stade comme chemin d'accident a l'aspect suivant :





2.4 Étape 1 : détermination du nœud papillon



La méthode Storybuilder utilise 36 nœuds papillons qui représentent 36 modèles de scénarios possibles d'accidents. Ces nœuds papillons d'élaboration de scénarios portent le nom de l'événement central.

En premier lieu, le nœud papillon correspondant à l'accident doit être sélectionné.

L'événement central (= CE ou *Center Event*) est défini comme étant la libération d'un « agent » (énergie) dangereux. Plus précisément, l'événement central est constitué de deux phases : la libération de l'énergie dangereuse et le contact avec le corps humain (« impact »).

Comme exemple d'événements centraux répondant à la définition d'une libération d'énergie dangereuse, citons :

- la chute d'une certaine hauteur (*par exemple d'un échafaudage*) ;
- la libération d'une substance dangereuse à partir d'un entrepôt (normalement fermé (*par exemple libération d'un gaz toxique après une réaction d'emballement dans un réacteur chimique*)) ;
- la perte de contrôle dans ou sur un véhicule roulant (*par exemple le renversement d'un chariot élévateur ou la collision de deux véhicules*).

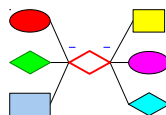
Dans d'autres accidents, la libération de l'agent ou de l'énergie (non confinée) ne constitue pas en soi un accident, mais est un élément constitutif d'un fonctionnement normal. Citons comme exemples l'énergie cinétique d'un véhicule en mouvement, l'application d'une substance dangereuse sur une surface, les mouvements du corps humain, etc. Dans de tels cas, l'événement central est défini comme étant le contact de l'agent libéré avec le corps humain.

Comme exemples citons :

- le contact avec les pièces mobiles d'une machine (*par exemple section d'un membre par une scie mécanique*) ;
- le heurt par un véhicule roulant (*par exemple collision d'un piéton avec un camion*) ;
- le contact avec un liquide toxique (*par exemple application d'un produit chimique sur une surface*) ;
- la noyade (*par exemple dans une voiture tombée dans l'eau*) ;
- le contact avec l'électricité ;
- le contact avec une surface chaude.

Les 36 nœuds papillons ont été élaborés sur la base de l'analyse de près de 18 000 accidents de travail ayant fait l'objet d'une enquête de l'Inspection néerlandaise du travail. Ils permettent de capturer tous les chemins qui conduisent à un événement central et aux chemins ultérieurs vers les effets finaux (décès, lésions permanentes, lésions non permanentes).

À l'aide de l'un de ces 36 nœuds papillons, l'analyste est en mesure de déterminer les chemins qui permettent d'expliquer ce qui s'est passé et pour quelles raisons. Le choix du nœud papillon approprié revient à l'enquêteur.



Les interrogations suivantes permettent à l'utilisateur de déterminer quel scénario parmi les 36 scénarios disponibles dans Storybuilder est nécessaire pour examiner un type particulier d'accident.

La personne accidentée a-t-elle été victime....

d'une agression humaine ou animale ?

|

OUI

20.1 Victime d'une agression humaine

20.2 Victime d'une agression animale

NON

|

d'une chute non contrôlée ?

|

OUI

1.1.1 Chute de hauteur – échelle et escabeau

1.1.2 Chute de hauteur - échafaudage

1.1.3 Chute de hauteur - toit

1.1.3 Chute de hauteur - étage

1.3 Chute d'un escalier ou d'une rampe d'accès

1.2 Chute au même niveau

Autre chute :

1.1.3 Chute de hauteur – plateforme fixe

1.1.5.1 Chute de hauteur – plateforme mobile

1.1.4 Chute de hauteur – trou dans le sol

1.1.5.2 Chute de hauteur – véhicule immobile

1.1.5.3 Chute de hauteur - autre

11 Chute d'un véhicule en mouvement

NON

|

d'un contact avec un objet tombant ?

|

OUI

3.1 L'objet tombant est une grue, un élément de grue ou la charge d'une grue

3.2 Autre objet tombant

NON

|

d'un contact avec une machine ou un outil portatif ?

|

OUI

7 Contact avec un outil portatif tenu par la victime

6 Contact avec un outil portatif tenu par une autre personne

8.1 Contact avec les pièces mobiles d'une machine

8.3 Coincée entre/contre une machine ou une structure

NON

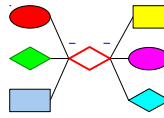
|

d'un contact avec un véhicule ?

|

OUI

2 Heurtée par un véhicule en mouvement



3.2 Contact avec un véhicule qui capote

11 Dans ou sur un véhicule en perte de maîtrise

NON

|

d'un contact avec un objet ?

|

OUI

4 Contact avec un objet volant

5 Contact avec un objet ou une personne qui roule/glisse

6 Contact avec un objet porté ou utilisé par une personne

8.2 Contact avec un objet pendant/oscillant

9 Collision avec un objet

NON

|

d'un contact avec une substance dangereuse ?

|

OUI

14.1 Libération à partir d'un confinement ouvert

15 Libération à partir d'un confinement normalement clos

22.1 Exposition à une atmosphère dangereuse dans un espace confiné

22.2 Exposition à une atmosphère dangereuse par la voie d'un appareil respiratoire

14.2 Autre – Exposition à une substance dangereuse sans perte de confinement

NON

|

d'un contact avec une autre substance ?

|

OUI

10 Ensevelissement sous un produit en vrac

23 Immersion dans un liquide

24 (Dé)compression trop rapide

NON

|

d'un contact avec de l'électricité ?

|

OUI

12 Contact avec de l'électricité

NON

|

de chaleur, d'un incendie, d'une explosion ?

|

OUI

13 Contact avec des surfaces extrêmement chaudes ou froides ou une flamme nue

17 Incendie

27 Explosion

NON

|

d'un effort musculaire ?

|

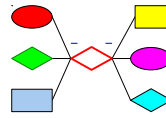
OUI

25 Effort musculaire extrême

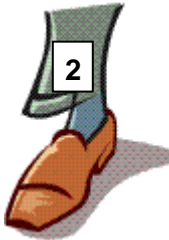
NON

|

Faites votre propre nœud papillon !



2.5 Étape 2 : détermination des événements de perte de contrôle



Lorsque l'événement central est identifié et le modèle sélectionné, nous commençons l'analyse en partant du centre et en allant vers la gauche. Commencez par l'événement qui a directement précédé l'événement central. Nous avons baptisé ces événements événements de perte de contrôle ou LCE (« Loss of control events »)

Comme exemples de LCE, citons :

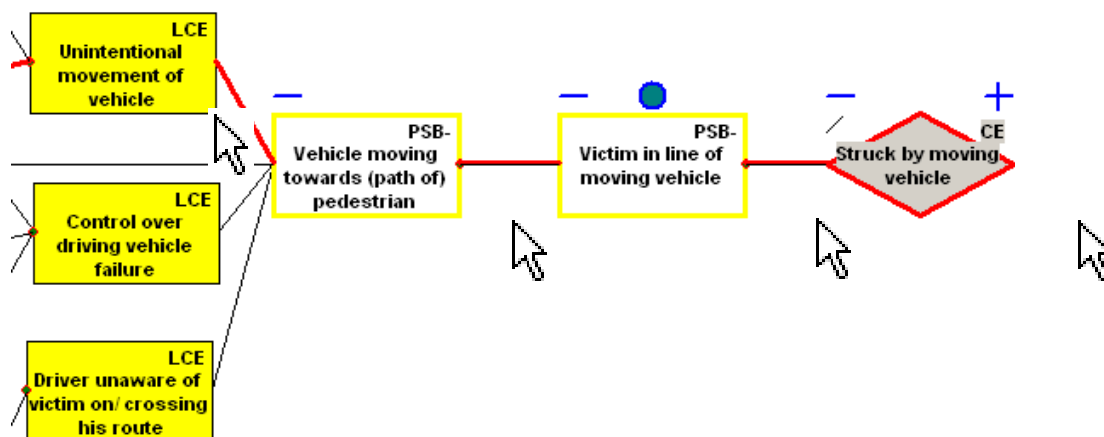
- un objet qui tombe (et une personne qui se trouve en dessous) ;
- une échelle qui se brise ;
- un échafaudage qui s'effondre ;
- une partie du corps qui se trouve sur la trajectoire prévue d'une machine ;
- une personne qui se trouve sur la trajectoire prévue d'un véhicule ;
- un mouvement incontrôlé en direction d'un objet ;
- un mouvement soudain et imprévu d'un véhicule.

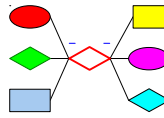
Les informations rassemblées au cours de la phase d'enquête doivent être suffisantes pour déterminer le ou les LCE appropriés. Posez-vous la question de savoir quelles sont les causes directes qui sont nécessaires pour reconstruire l'accident sur le lieu où il s'est produit. Si aucune réponse ne peut être apportée à cette question, alors des informations supplémentaires doivent être obtenues.

Les arbres d'événements (*event trees*) peuvent contribuer à structurer et à ordonner les causes directes et autres facteurs connexes d'un événement central.

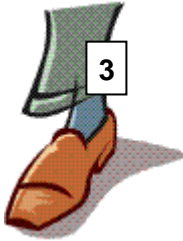
Un LCE indique une défaillance d'une barrière primaire (*Primary Safety Barrier failure* ou PSB). Une échelle qui se casse, par exemple, indique une défaillance de sa résistance. Dans l'exemple ci-après, le mouvement involontaire du véhicule fait qu'il se dirige en direction (de la trajectoire) du piéton.

Sélectionnez par un clic de souris dans le « Path Mode » les LCE et les PSB applicables à l'événement central.





2.6 Étape 3 : détermination des barrières défaillantes



En intégrant les LCE et le CE dans notre chemin d'accident, nous avons saisi ce qui s'est passé, c'est-à-dire **QUOI**. L'étape suivante consiste à déterminer **OÙ** les choses se sont mal passées. Cette étape permet de déterminer les barrières qui ont failli et n'ont donc pas permis d'éviter l'événement central.

La science de la sécurité étudie depuis plus de trente ans les accidents potentiels selon le modèle « Danger – Barrière – Cible ». Dans le modèle de la sécurité du travail, la cible est l'être humain.

Le danger est le phénomène physique ou chimique qui peut nuire à la cible. Des barrières sont mises en place afin d'éviter que le danger puisse porter préjudice à la cible.

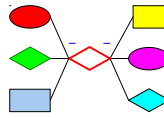
« Le modèle « Danger – Barrière – Cible » est basé sur une publication de William Haddon jr³. Haddon a conçu une suite logique de dix stratégies destinées à prévenir les dommages corporels (Haddon parle d'énergie préjudiciable, car un transfert involontaire d'énergie semble être une constante dans les processus de dommages corporels).

Une barrière est ci-après considérée être toute entité physique (objet, état ou condition) qui sert d'obstacle sur un chemin d'accident. Veuillez noter que les actions ou mesures ne sont pas comprises dans cette définition. Les actions et les mesures peuvent créer une barrière ou restaurer la fonction d'une barrière, mais dans notre définition les actions et les mesures ne constituent pas par elles-mêmes des barrières.

Comme fonctions typiques de barrières, citons :

- la prévention de la présence, de l'accumulation ou de la libération de substances dangereuses ;
- la séparation dans l'espace de l'agent dangereux/l'énergie dangereuse et de la cible (établissement de zones de sécurité/de danger) ;
- la séparation dans le temps de l'agent dangereux/l'énergie dangereuse et de la cible (moment sûr) ;
- la prévention du transfert involontaire d'énergie dangereuse/d'agents dangereux ;
- la prévention de la présence de substances incompatibles sur un même lieu et au même moment ;
- la prévention de situations physiques dangereuses (liées à l'intégrité, à la résistance, à la stabilité et à l'accessibilité des structures) ;
- la prévention de conditions de fabrication dangereuses (liées à la séquence, à la température, à la pression et à la composition des procédés) ;
- Les connaissances et le savoir-faire d'un employé peuvent également constituer une barrière (par exemple, le choix de la bonne position sur la route au volant, la mise en position stable d'une échelle, ou l'utilisation d'une machine de façon à ne pas la surcharger).

³ (Haddon 1973) Haddon, William, Jr. "Energy Damage and the ten countermeasure strategies", *Human Factors Journal*, août 1973.



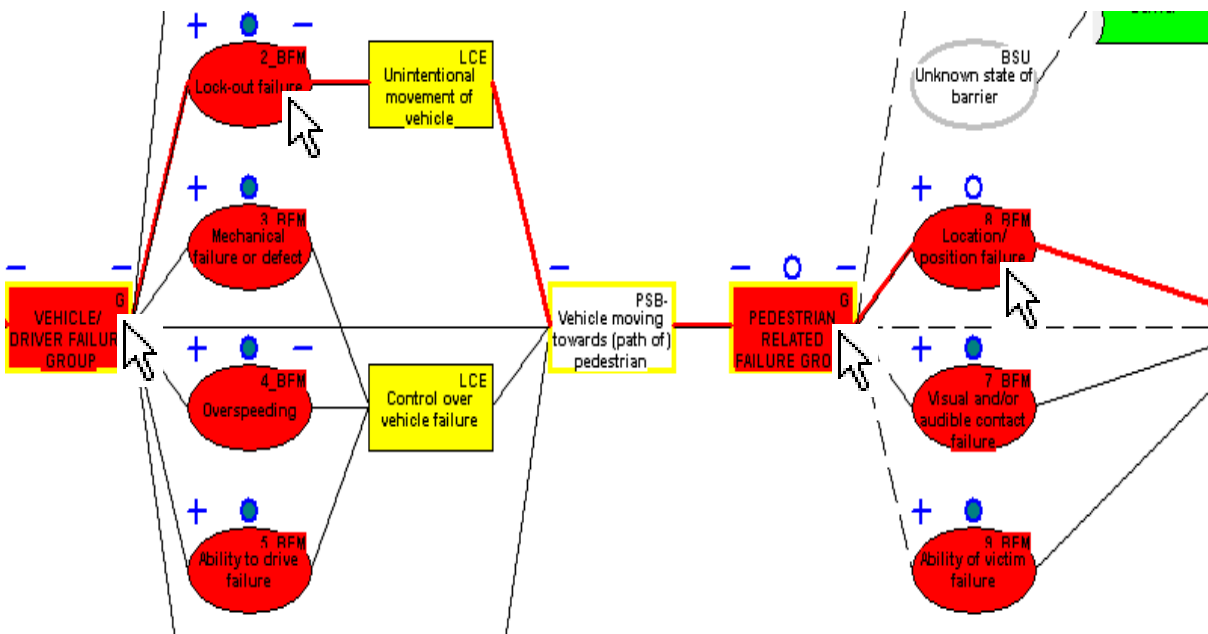
Les barrières peuvent être créées ou renforcées par des actions (mesures) et doivent être contrôlées afin d'être efficaces (boucle de gestion : livrer – utiliser – entretenir – surveiller).



Dans Storybuilder, les barrières sont indiquées au moyen d'ovales rouges. Les groupes de barrières sont indiqués par des pavés rectangulaires rouges.

Sélectionnez les cases de barrières défaillantes (« Barrier Failure Mode » (BFM)), en faisant glisser le chemin rouge vers les pavés appropriés. Inclure les pavés rectangulaires.

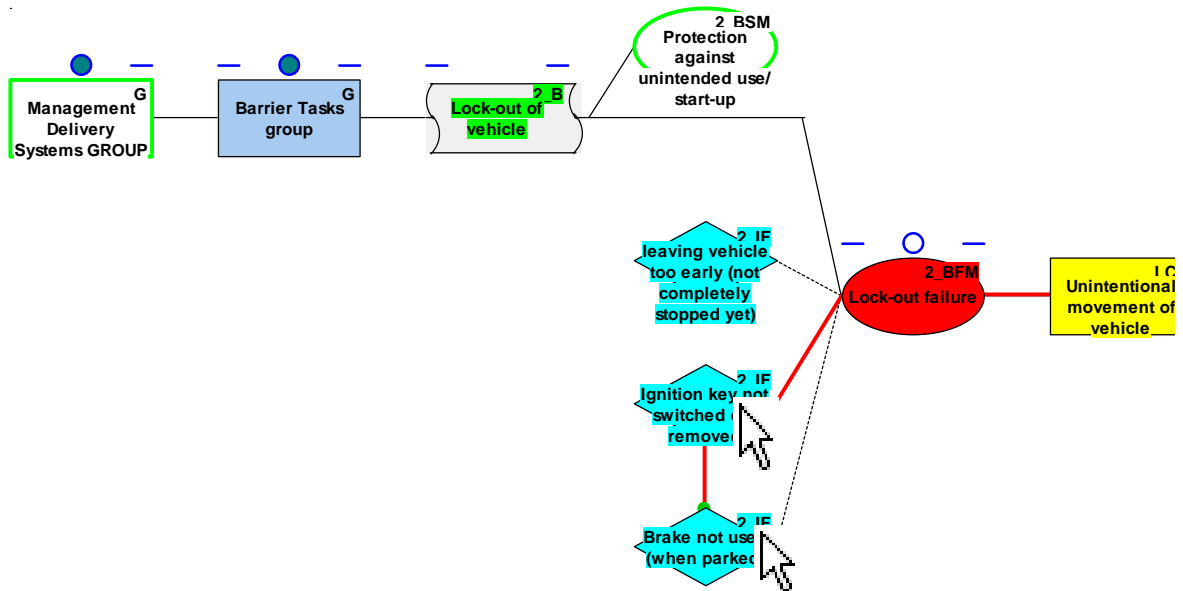
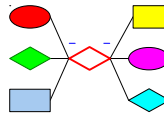
Attention : glisser-déposer : cliquez sur la ligne rouge, maintenez le bouton de la souris appuyé et faites glisser la souris vers le pavé que vous souhaitez choisir.



Dans l'exemple ci-dessus, le LCE mouvement involontaire du véhicule (« unintentional movement of vehicle ») est provoqué par une défaillance de la barrière verrouillage (« lock-out failure ») (c'est-à-dire que le frein à main n'était pas mis, le contact non éteint, etc.), ce qui a entraîné le mouvement du véhicule en direction du piéton, lequel se trouvait à un endroit dangereux (p. ex. juste derrière le véhicule) et donc sur la trajectoire du véhicule soudainement en mouvement.

Pour visualiser plus de détails sur la défaillance de la barrière, cliquez sur + et ● au-dessus du pavé de la défaillance concernée. Les losanges bleus indiquent les facteurs incidents liés à la défaillance de la barrière, qui peuvent être intégrés au chemin de l'accident par un glisser-déposer de la ligne rouge (en mode « Path ») vers ces facteurs incidents.

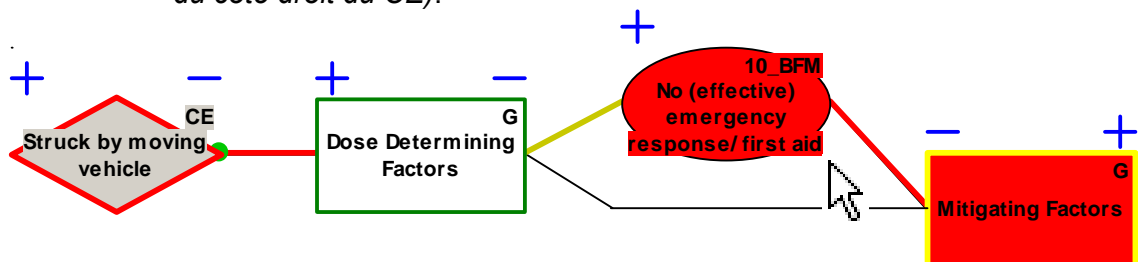
Les facteurs incidents peuvent être considérés comme des trous dans une barrière, comparables aux trous du modèle fromage suisse de James T. Reason (1990). Dans le modèle fromage suisse, les imperfections sont représentées par des trous dans une tranche de gruyère. Ils indiquent les imperfections, les caractéristiques critiques ou les conditions qui expliquent la défaillance de la barrière.



Des barrières peuvent aussi être indiquées sur le côté droit de l'événement central. Contrairement à celles indiquées sur le côté gauche, ces barrières ne peuvent pas permettre d'éviter que l'événement central ne se produise, mais elles peuvent réduire ou prévenir ses conséquences possibles.

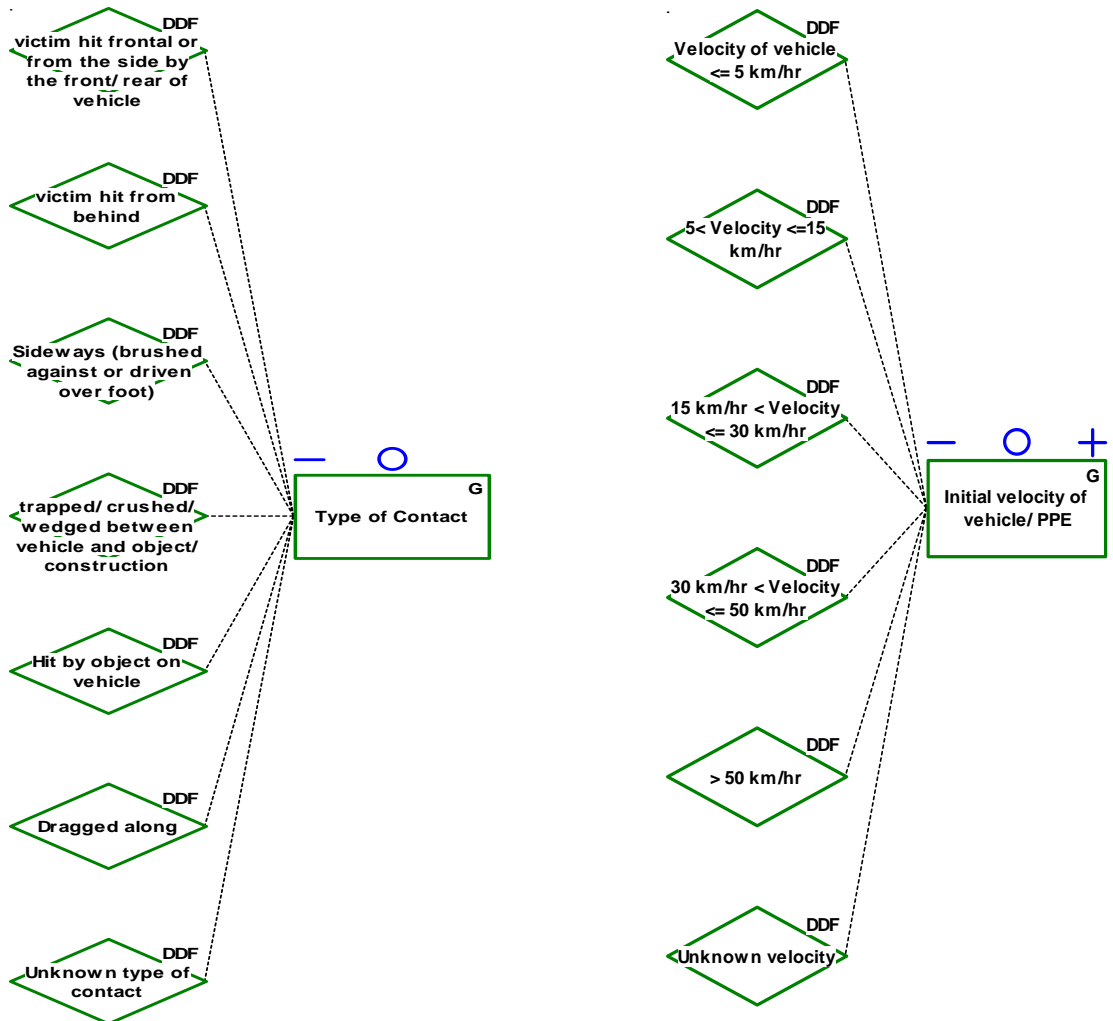
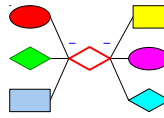
Quelques exemples de ces barrières sont :

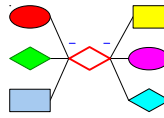
- une action d'urgence, comme l'appui sur un bouton d'arrêt de secours ;
- des mesures d'urgence, comme le déploiement de premiers secours, l'évacuation, etc. ;
- les équipements de protection personnelle (EPI) (*note : selon l'événement central, cette barrière peut se trouver du côté gauche ou du côté droit du CE*).



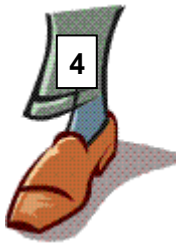
Des facteurs qui indiquent la gravité de l'événement central peuvent être placés sur le côté droit en cliquant sur la zone de groupe des facteurs déterminants de la gravité (« Dose determining factors »).

Comme exemples de facteurs déterminants de la gravité citons la vitesse du véhicule et le type de contact (voir ci-dessous).



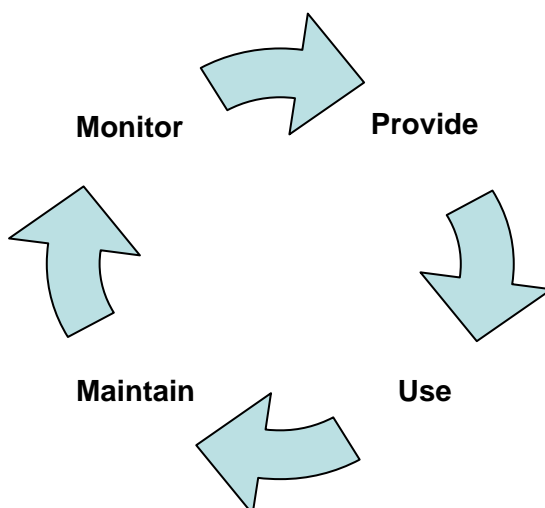


2.7 Étape 4 : détermination des tâches défaillantes



L'étape précédente a permis de déterminer ce qui s'est passé (**QUOI**) en termes d'événements de perte de contrôle et d'événement central et **OÙ** cela s'est passé en termes de barrières défaillantes. L'étape quatre permet de déterminer pour chaque barrière le **COMMENT** en termes de défaillance des tâches destinées à maîtriser les barrières.

Les barrières doivent assurer continuellement leur fonction de sécurité. Pour qu'elles conservent cette fonction sur le chemin de l'accident, des tâches doivent être mises en place afin de maîtriser à tout moment la fonction de sécurité de ces barrières. Ces tâches peuvent être considérées comme de petites boucles de maîtrise pour chaque barrière : livrer (« provide ») – utiliser (« use ») – entretenir (« maintain ») – surveiller (« monitor »).



↻ Défaillance dans la livraison (« Provide »)

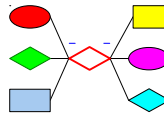
La barrière n'existe pas, n'a pas été bien conçue, n'a pas été livrée, n'est pas efficace ou facilement accessible lorsqu'elle doit être utilisée. *Par exemple : l'outil adéquat n'est pas disponible pour effectuer une tâche en toute sécurité.*

↻ Défaillance dans l'utilisation (« Use »)

La barrière adéquate est livrée, mais elle n'est pas utilisée ou est utilisée de façon incorrecte ou partielle. Il est également question d'une défaillance dans l'utilisation lorsqu'une autre barrière est utilisée que celle qui est appropriée et disponible. *Par exemple : les outils appropriés sont présents, mais ne sont pas utilisés.*

↻ Défaillance dans l'entretien (« Maintain »)

La barrière n'est plus dans son état original et conforme à la fonction à laquelle elle est destinée, c'est-à-dire dans un état adéquat. Il ne s'agit pas uniquement de l'aspect entretien, mais aussi de l'aspect gestion des modifications apportées afin de vérifier que sa fonction originelle a bien été préservée. *Par exemple : les*

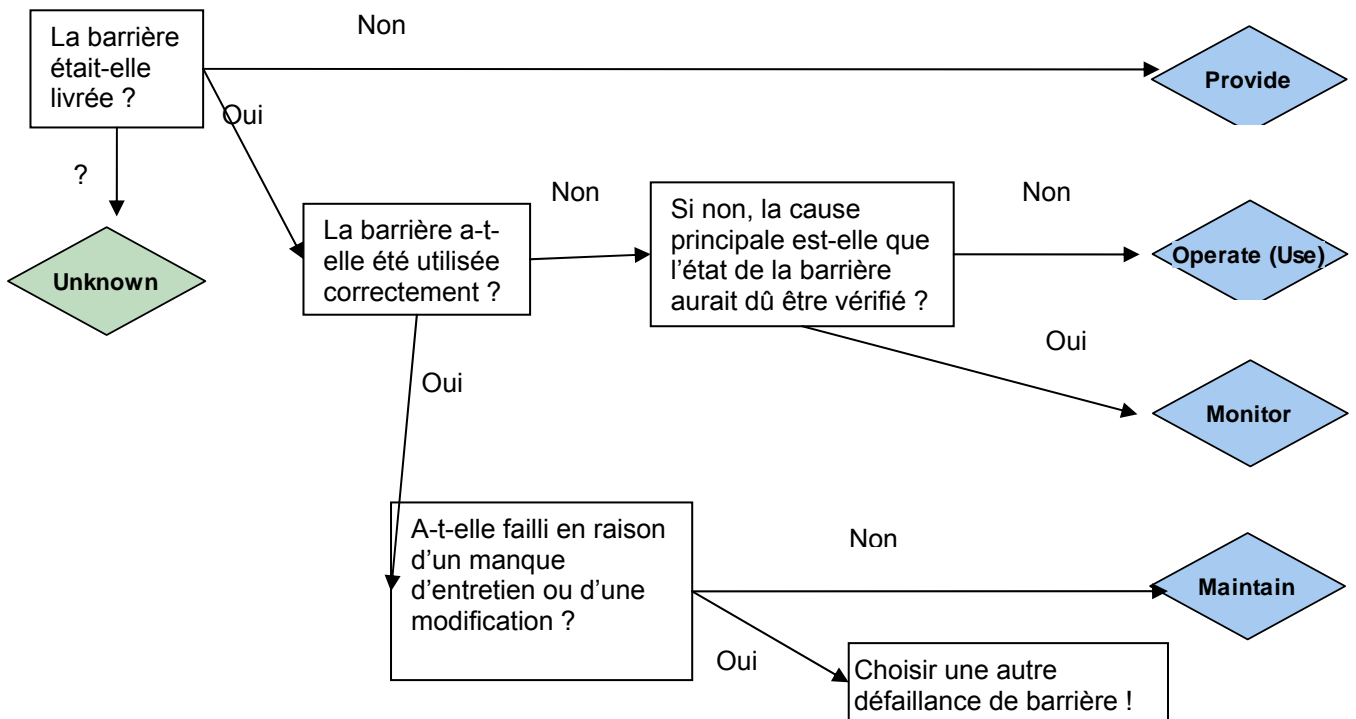


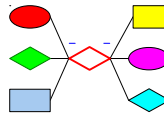
outils ont été livrés et bien utilisés, mais ont failli du fait d'un mauvais entretien ou d'une modification.

↻ **Défaillance dans la surveillance (« Monitor »)**

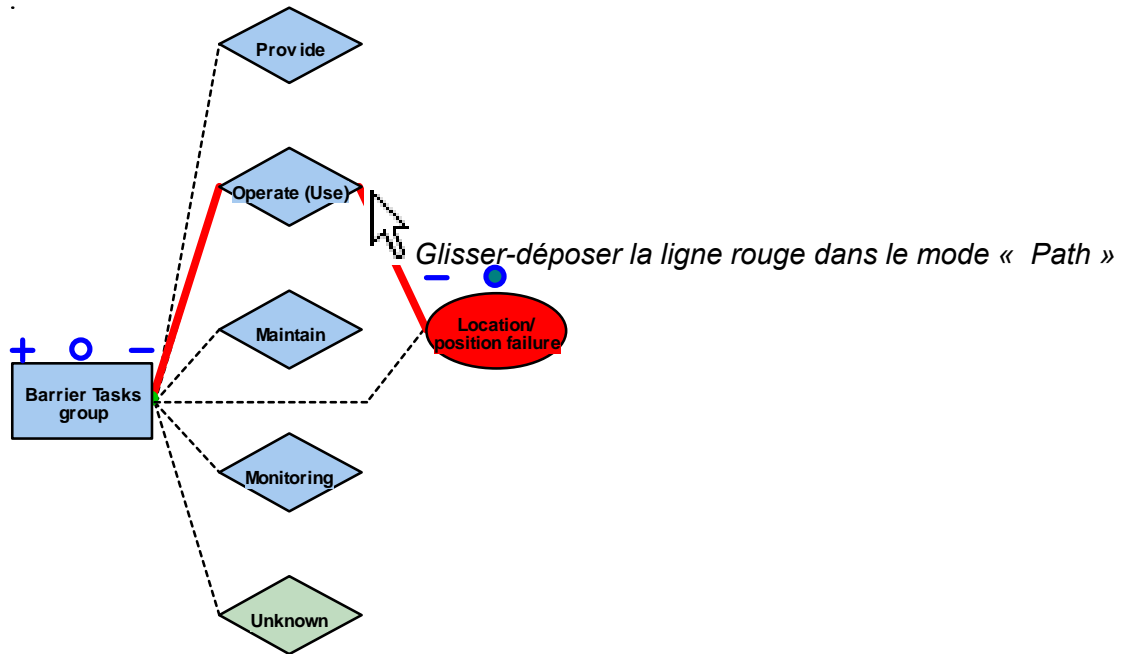
L'état de la barrière n'est pas contrôlé/mesuré/observé/inspecté. Cette tâche est en relation directe avec l'état de la barrière ou avec la supervision sur son utilisation.

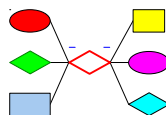
Une règle générale est de ne choisir qu'une tâche principale défaillante par barrière. Ce choix est fait à l'aide de l'arbre décisionnel décrit ci-dessous.



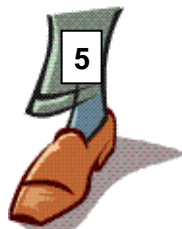


Sélectionnez pour chaque barrière défaillante la tâche défaillante la plus importante.
Dans Storybuilder, cela est représenté comme suit :





2.8 Étape 5: détermination des éléments (« *deliveries* ») de gestion défaillants



La défaillance des éléments de gestion (management delivery) peut être considérée comme la cause sous-jacente d'un accident. Ces éléments de gestion doivent être livrés par les systèmes de gestion en place. Les éléments de gestion sont constitués des moyens et des engagements fournis par la voie des tâches qui s'adressent au système technique et sont destinés à renforcer les barrières qui permettent de prévenir les accidents et/ou à réduire leurs conséquences.

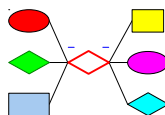
Les éléments de gestion nécessaires au bon fonctionnement des tâches destinées à maîtriser les barrières sont mentionnés ci-dessous :

- ✚ Plans et procédures (Plans & Procedures)
- ✚ Disponibilité (Availability)
- ✚ Compétence (Competence)
- ✚ Communication (Communication)
- ✚ Résolution des conflits (Conflict Resolution)
- ✚ Motivation, engagement et vigilance (Motivation, Commitment and Alertness)
- ✚ Ergonomie (Ergonomics)
- ✚ Équipement (Equipment)

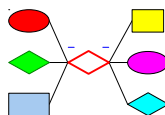
Si un ou plusieurs éléments de gestion ne sont pas fournis, les tâches destinées à maîtriser la barrière seront défaillantes. La barrière ne pourra alors plus remplir sa fonction de sécurité. Cela entraînera finalement la production d'un événement central et ses conséquences qui conduiront au sinistre.

Les défaillances dans la fourniture des éléments de gestion est symptomatique d'une faiblesse structurelle du système de gestion. En identifier les causes constitue donc un must. Les éléments de gestion à fournir (Management Deliveries) par le système de gestion sont décrits de façon plus détaillée ci-dessous :

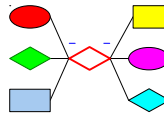
Éléments de gestion	Description
Plans et procédures (Plans and procedures)	<p>Les procédures décrivent en détail, généralement sous forme écrite, les actes ou les méthodes spécifiques qui permettent d'effectuer des tâches de façon uniforme et normalisée : liste de contrôle, liste de tâches, action par étapes, plan, manuels d'instructions, détection heuristique des fautes, etc.</p> <p>Les plans font référence à la planification des activités dans le temps : fréquence de l'exécution des tâches, personne chargée de cette exécution, moment de son exécution (mois, période d'arrêt, etc.). Les plans indiquent : le régime et le calendrier d'entretien (planning des période d'arrêt), les activités de tests et d'inspection. Cet élément de gestion fait également référence aux règles, permis, programmes et évaluations des risques.</p>
Disponibilité (Availability)	<p>La disponibilité fait référence à l'affectation du personnel compétent et approprié (quantitativement, mais aussi anthropométriquement et</p>



Éléments de gestion	Description
	<p>biomécaniquement) nécessaires à l'exécution des tâches à effectuer, au moment voulu ou dans une période de temps voulue.</p> <p>Cet élément de gestion comprend aussi la disponibilité du personnel nécessaire aux travaux de réparation sur les équipements critiques en dehors des heures normales de travail, y compris en cas d'absence ou de vacances.</p>
<p>Compétence (Competence)</p>	<p>La compétence fait référence aux connaissances et aux aptitudes des personnes chargées d'exécuter les tâches. Elle englobe aussi les procédures de sélection et de formation mises en œuvre par l'entreprise, afin qu'elle dispose de suffisamment de personnel pour une planification efficace des effectifs.</p> <p>Cet élément de gestion doit aussi apporter une réponse à la question de savoir si la bonne personne et au bon endroit. L'employé doit avoir suffisamment de connaissances pour fournir, utiliser ou surveiller la barrière efficacement.</p>
<p>Communication, collaboration (Communication/ collaboration)</p>	<p>Communication et collaboration font référence à la communication interne et à la coordination. Il s'agit des communications implicites ou explicites qui accompagnent toute activité, p. ex. pour garantir que les tâches sont coordonnées et effectuées conformément à des critères pertinents.</p> <p>Cet élément de gestion concerne aussi les instructions de travail et les canaux et moyens de communication (réunions, journaux, téléphones, radios).</p> <p><i>Remarque : cet élément de gestion est uniquement pertinent lorsqu'une tâche est exécutée par plus d'une personne (ou d'un groupe), qui doivent coordonner ou prévoir conjointement leurs activités.</i></p>
<p>Motivation, engagement et vigilance (Motivation/ commitment)</p>	<p>Motivation, engagement et vigilance font référence à la manière avec laquelle les employés exécutent leurs tâches et leurs activités, par exemple en faisant preuve d'application et de concentration, conformément aux critères de sécurité et selon les procédures spécifiées par l'organisation pour l'exécution de ces activités.</p> <p>Cet élément de gestion comprend aussi les aspects de vigilance, d'application et d'attention, de prise de conscience de la sécurité pour soi-même et pour les autres, l'évitement des risques et la volonté d'apprendre et de s'améliorer.</p> <p><i>Remarque :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cet élément de gestion est en relation étroite avec celui de la résolution des conflits, dans ce sens qu'il touche à l'inclination des employés à opter pour d'autres critères que la sécurité, tels que goût de la facilité, économie de temps, acceptation sociale, etc.</i> • <i>Les aspects organisationnels sont placés dans la catégorie Résolution des conflits.</i> • <i>Les aspects plus personnels, comme la violation des</i>

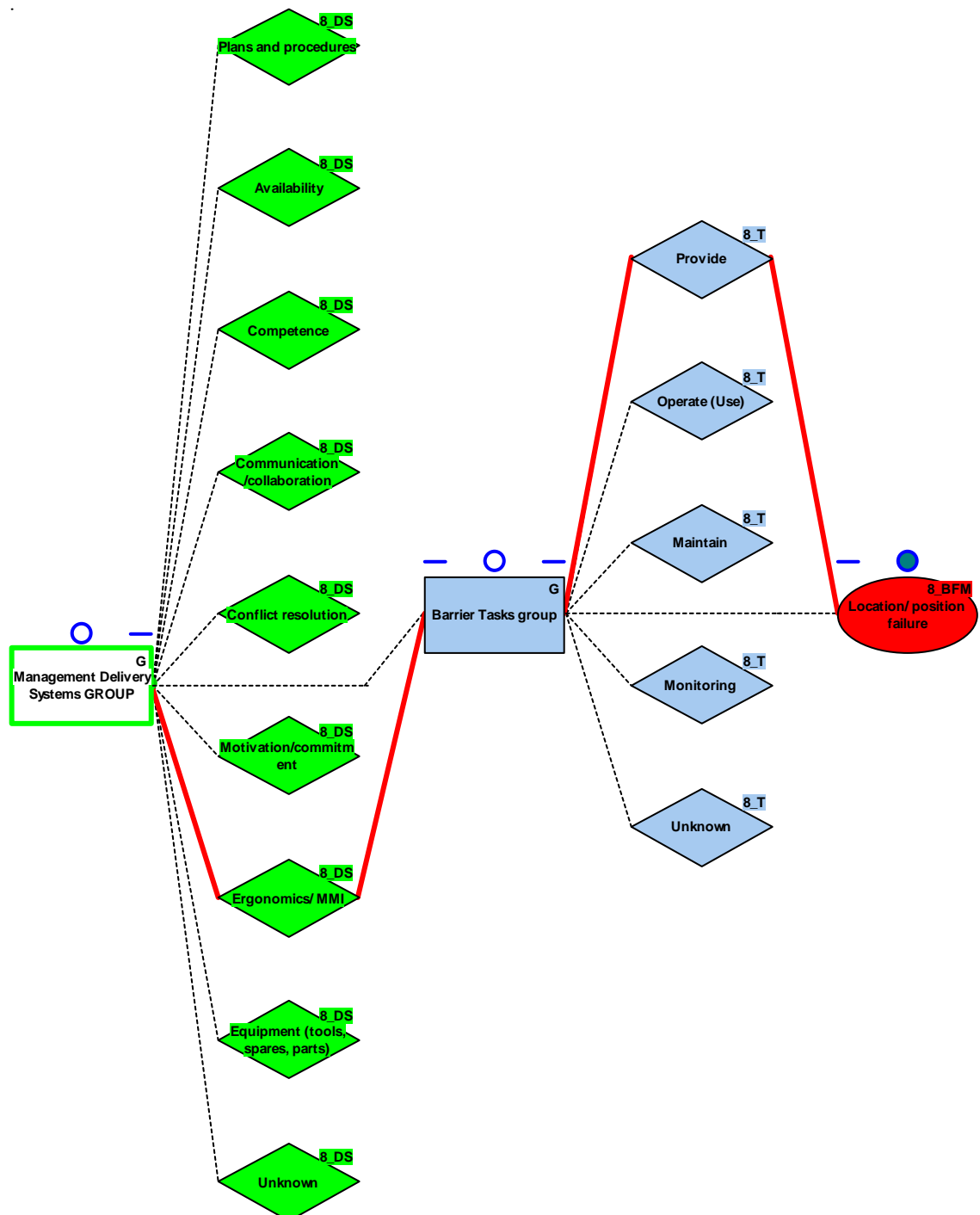


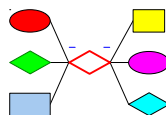
Éléments de gestion	Description
Résolution des conflits (Conflict resolution)	<p><i>procédures, sont couverts par la motivation/l'engagement.</i></p> <p>La résolution des conflits fait référence à la contradiction qui peut se manifester entre sécurité et autres objectifs dans l'exécution des tâches. Cet élément de gestion aborde les mécanismes (comme la supervision, la surveillance, les procédures, la formation, les groupes de discussion) qui permettent de reconnaître, d'éviter et de résoudre les conflits potentiels ou réels entre la sécurité et les autres critères qui régissent la planification et la mobilisation du personnel et la mise en œuvre des matériels et des autres moyens. La sécurité doit prévaloir.</p> <p><i>Remarque :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cet élément de gestion est très lié à la motivation.</i> • <i>Les questions de violation au sein d'une tâche au niveau individuel appartiennent à la catégorie Motivation, par exemple dans son travail faire prévaloir d'autres aspects que la sécurité.</i> • <i>Les aspects organisationnels sont couverts par la catégorie Résolution des conflits.</i>
Ergonomie (Ergonomics/MMI)	<p>L'ergonomie/interface Homme-machine (IHM) aborde la relation entre l'utilisateur et la machine ou la tâche. Cet élément de gestion fait référence à l'ergonomie de tous les équipements utilisés ou commandés lors de la production, de l'inspection ou de l'entretien pour livrer, utiliser, maintenir ou surveiller les barrières.</p> <p>Cet élément de gestion couvre l'adéquation et la convivialité de l'interface pour l'exécution des tâches et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>l'adaptation des outils, des accessoires et des logiciels ;</i> • <i>la robustesse, l'adéquation et la qualité des commandes et de l'étiquetage ;</i> • <i>l'efficacité opérationnelle et la facilité d'entretien</i> <p>Ergonomie/ MMI fait aussi référence aux aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>conception et implantation des salles de contrôle et des équipements à commande manuelle ;</i> • <i>lieu et conception des installations d'essais et d'inspection ;</i> • <i>facilité d'entretien des équipements ;</i> • <i>ergonomie des outils et des méthodes d'entretien.</i>
Équipement (Equipment)	<p>Équipement fait référence au matériel nécessaire pour livrer, entretenir et surveiller les barrières.</p> <p>Cet élément de gestion couvre l'adéquation de l'équipement à son utilisation (compatibilité, adaptation, qualité) et la disponibilité de l'équipement à l'endroit et au moment où il doit servir. Cela comprend les pièces de rechange (y compris celles nécessaires à l'entretien) en stocks adéquats et suffisants.</p>



L'élément défaillant du système de gestion (Management Delivery System Failures) est maintenant indiqué pour chaque tâche défaillante . En général et pour des raisons de clarté, trois éléments sont indiqués au maximum.

Par exemple : l'élément ergonomie (implantation du lieu de travail) faisait défaut pour créer un environnement de travail sûr dans notre exemple du heurt par un véhicule en mouvement.





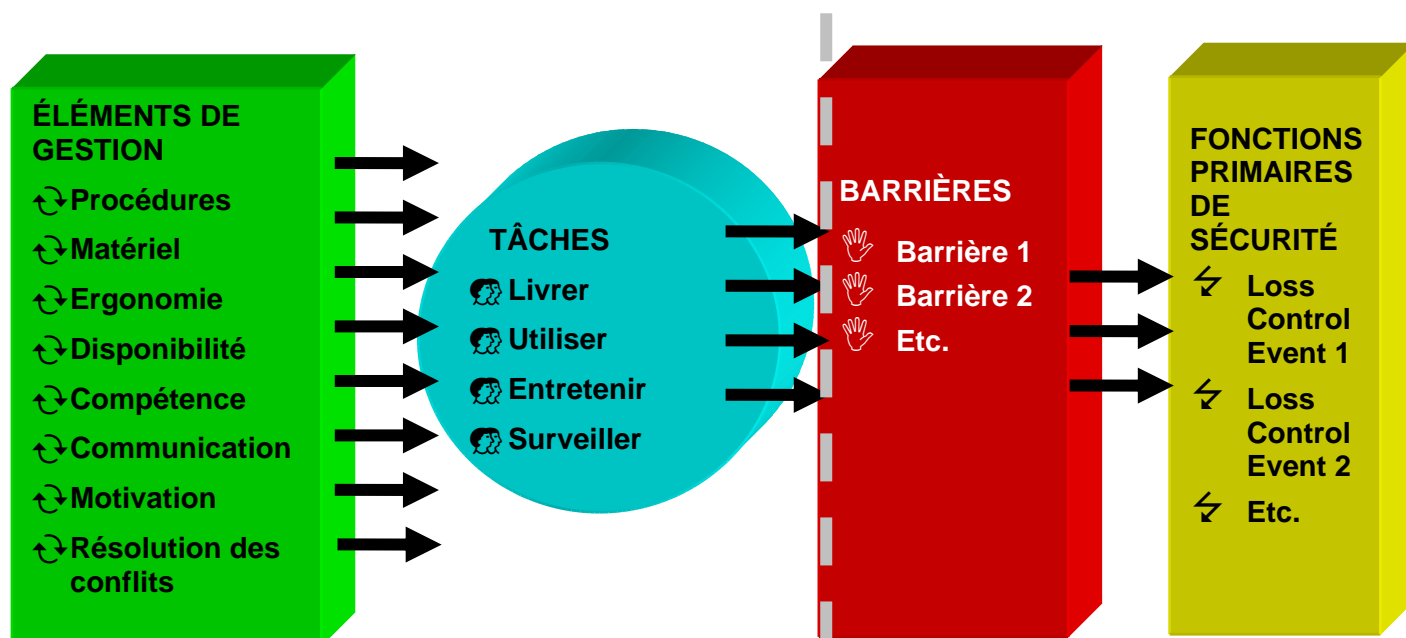
2.9 Mesures à prendre et suivi

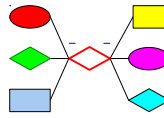
Le chemin d'accident est maintenant complètement décrit en ce qui concerne les causes et les facteurs sous-jacents. Il explique le QUOI, le OÙ et le COMMENT de l'accident. Pour les entreprises, il s'agit du stade idéal pour tirer des leçons de l'accident afin de prendre des mesures d'amélioration structurelle de leur organisation.

L'erreur la plus courante est de s'attaquer aux symptômes des accidents plutôt qu'à leurs causes sous-jacentes. Maintenant que nous avons analysé celles-ci, les mesures à prendre afin d'éviter que des accidents similaires ne se produisent de nouveau. La plupart des entreprises ne consacrent que peu d'attention à ce processus d'évaluation et cela explique pourquoi les mêmes accidents du travail ne cessent de se reproduire.

Les barrières doivent être renforcées par l'exécution de tâches qui garantissent leur fonction de sécurité (livrer – utiliser – entretenir – surveiller). Ces tâches doivent recevoir les éléments nécessaires à leur gestion : les moyens, l'engagement et la motivation.

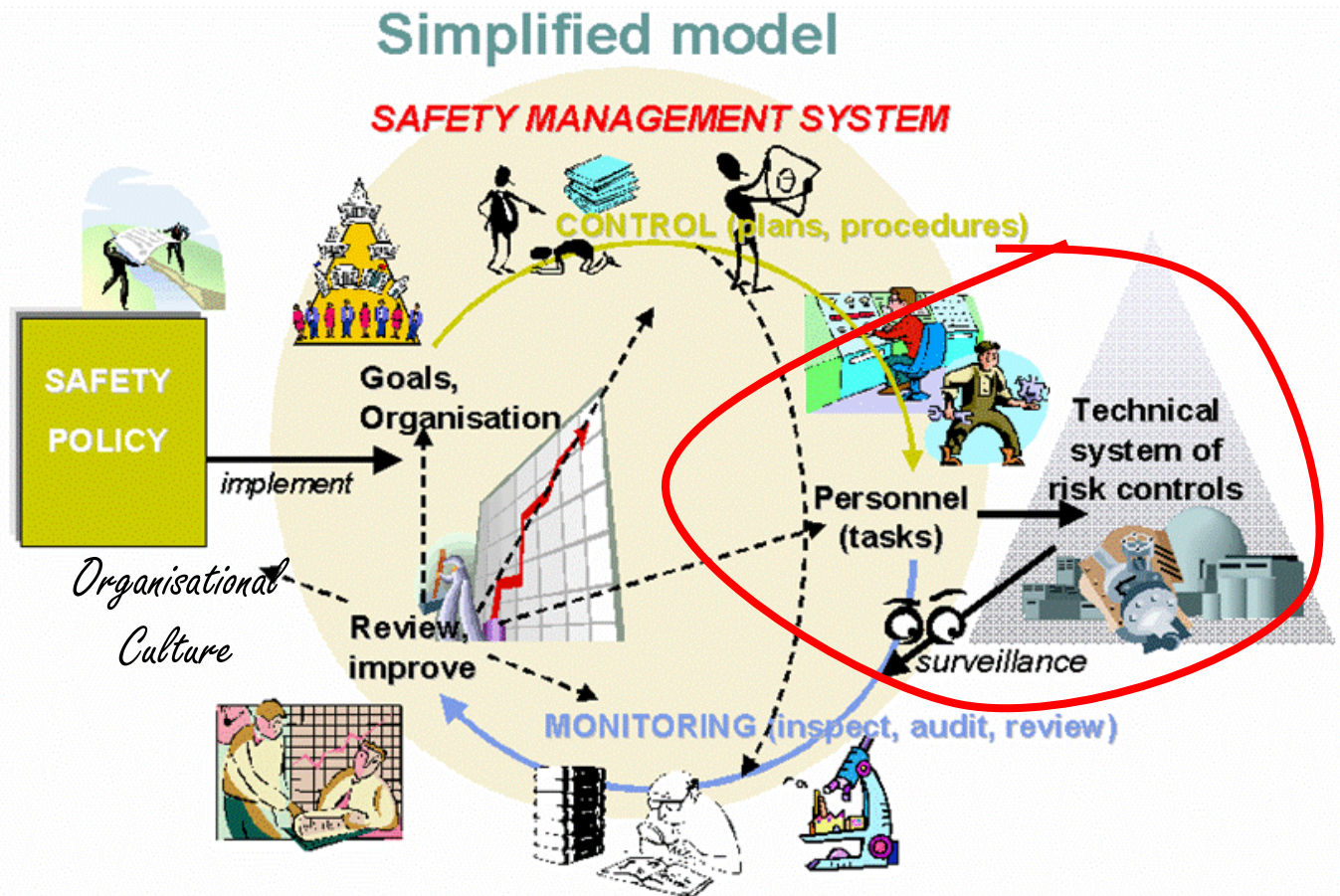
Un modèle célèbre de causalité des accidents est la « théorie des dominos » de Heinrich. Les tâches de gestion, de barrière, de fonction de sécurité et les événements de perte de contrôle peuvent être considérés comme des dominos qui tomberont si le domino précédent tombe. C'est ce que démontre l'illustration ci-dessous.





Les systèmes de fourniture des éléments de gestion font partie du système de gestion des risques de l'organisation.

La figure ci-dessous illustre la relation entre le système de gestion de la sécurité et son interface avec le système technique (c'est-à-dire les barrières) par la voie des tâches.

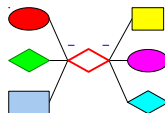


La règle principale dans la prise des mesures n'est pas de condamner l'acteur direct associé à la dernière barrière avant la production de l'événement central, mais de renforcer les barrières, les tâches et la fourniture des éléments de gestion sur le(s) chemin(s) de l'accident. Si nos mesures renforcent ces facteurs sous-jacents, elles renforceront le système de gestion de la sécurité de façon structurelle.

Par exemple, dans l'accident avec le véhicule en mouvement des chemins d'accident sont communs à bien d'autres accidents, comme un manque de visibilité, un mauvais positionnement ou un endroit mal équipé.

Nous devons prendre des mesures afin de renforcer ces barrières :

- √ *veiller à ce que le personnel dispose de vestes fluorescentes et d'un bon éclairage ;*
- √ *veiller à une implantation optimale du lieu et à une séparation entre piétons et véhicules ;*
- √ *veiller à ce que les personnes utilisent le passage pour piétons ;*
- √ *veiller à créer des passages pour piétons bien visibles ;*
- √ *surveiller l'utilisation de ces barrières afin qu'elles restent efficaces.*

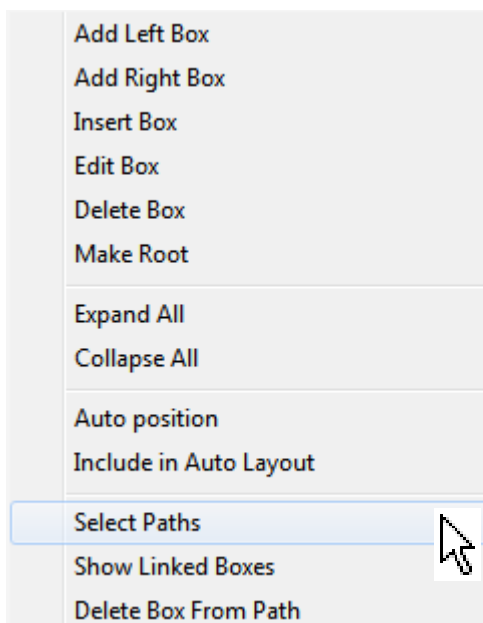


3. STATISTIQUES

Ce chapitre décrit comment obtenir des informations en effectuant une simple analyse statistique. Ce chapitre décrit aussi comment trouver des patrons dans les facteurs des 17 860 cas rassemblés par l'Inspection néerlandaise du travail ou les nouveaux accidents récemment enregistrés par vous-même.

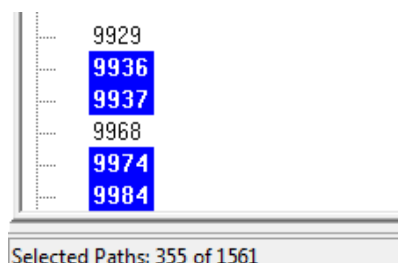
3.1 Comment effectuer une analyse statistique sur un scénario nœud papillon spécifique

Ouvrez un nœud papillon spécifique, par exemple 01.1.1 Chute de hauteur – Échelles (Fall from height – Ladders). Faites un clic gauche de souris sur une case (*box*) quelconque et choisissez dans le menu contextuel « Select Paths ».



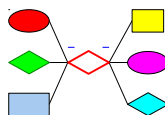
Déplacez la souris en direction de la case choisie. En bas à gauche (sous les accidents numérotés) apparaît maintenant le nombre de chemins (accidents) que contient la case (*box*) sélectionnée.

Dans l'exemple ci-dessous, cela signifie 355 chemins pour un nombre total de 1 561 chemins pour la case sélectionnée.



En principe, une analyse telle que celle présentée ci-dessus peut être effectuée pour chaque case dans le scénario nœud papillon (StoryBuild Bowtie) ou pour une combinaison de cases. Il est important de se rendre compte que la fiabilité de l'analyse sur une case spécifique dépend du nombre d'accidents classés pour cette case. Cela signifie que si le nombre d'inconnues est important, la fiabilité attendue sera faible (p. ex. durée d'absence au travail après un accident).

Diverses analyses peuvent être effectuées, telles que celles indiquées ci-après :

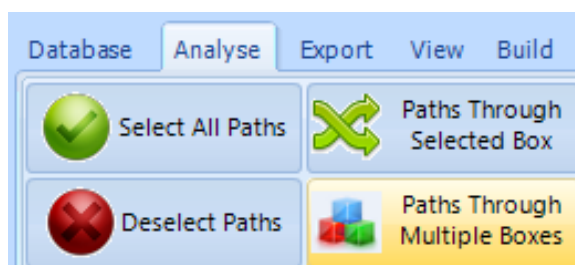


- Analyse des causes directes (Loss of Control Event LCE) ;
- Analyse des barrières défaillantes (Barrier Failure Mode BFM) ;
- Analyse des mécanismes de défaillance : tâches défaillantes des barrières (Task failure T) ;
- Analyse détaillée d'une défaillance particulière d'une barrière (Incident Factor = IF) ;
- Analyse des causes sous-jacentes : éléments de gestion défaillants (Delivery System failure DS) ;
- Analyse des réglementations violées, mentionnées dans le rapport d'amendes (REG) ;
- Analyse du type d'équipement concerné par l'accident (ET) ;
- Analyse des activités en cours d'exécution pendant l'accident (A) ;
- Analyse des conséquences
 - Lésion - Endroit sur le corps (INJP) ;
 - Lésion - Type de lésion (INJT) ;
 - Hospitalisation (HOSP) ;
 - Conséquence finale - Décès (FO) ;
 - Conséquence finale – Lésion permanente (FO) ;
 - Conséquence finale – Lésion non permanente (FO) ;
 - Conséquence finale – Lésion de gravité inconnue (FO).

3.2 Analyse de tendances avec plusieurs critères au moyen d'expression booléennes

Il est possible de faire une sélection d'une combinaison d'articles auxquels les chemins sélectionnés doivent répondre, et ce comme suit :

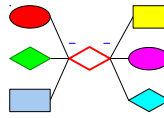
Sélectionnez dans la barre de menus en haut « View – Path Search ».



Au milieu en bas de l'écran vous voyez maintenant une fenêtre contextuelle de recherche, dans laquelle une expression peut être saisie. Cliquez sur les cases de critères de sélection « And », « Or » et/ou « Not » ou tapez directement les numéros. *Tous les chemins répondant à ces critères peuvent maintenant être choisis.*



Par exemple 114 or 138 : tous les chemins qui comprennent la cae (box) 114 ou la case 138 peuvent être sélectionnés.



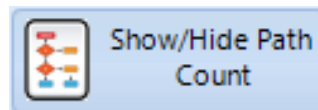
Par exemple 114 and 138 : tous les chemins qui comprennent la case 114 et la case 138 sont sélectionnés.

Par exemple 114 and not 138 : tous les chemins qui comprennent la case 114 mais pas la case 138 sont sélectionnés.

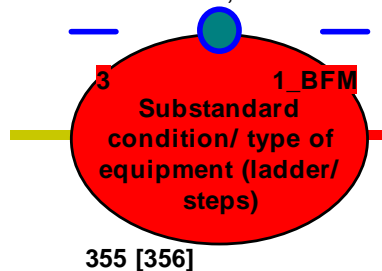
Des parenthèses peuvent être utilisées pour rédiger des expressions complexes. Veuillez veiller à ce que les cases n'aient pas le même numéro (renumérotez les cases si nécessaire à l'aide du bouton « Renumbering » dans la barre d'outil en haut de l'écran.

3.3 Affichez le nombre de chemins (accident) sélectionnés directement en dessous des cases

Normalement, le nombre de chemins est affiché en bas à gauche de chaque case. Cela peut être modifié à l'aide du bouton ou du menu « View » (dans la barre de menus en haut de l'écran, choisissez « View – Path Count Info »).



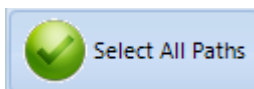
Le nombre de chemins (d'accident) sélectionnés est maintenant affiché pour cette case. Utilisez l'option « View – Box View » dans la barre de menus pour modifier la position du numéro de la case, son code et le nombre de chemins sélectionnés.



Le chiffre entre parenthèses indique le nombre de victimes. Dans l'exemple, 355 chemins d'accident ont fait 356 victimes..

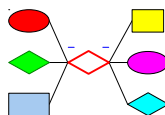
3.4 Sélectionnez tous les chemins d'accident

Dans la barre d'outils en haut, sélectionnez l'option « Select All ».



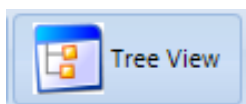
Pour supprimer la sélection, utilisez l'option « Deselect » dans la barre d'outils.



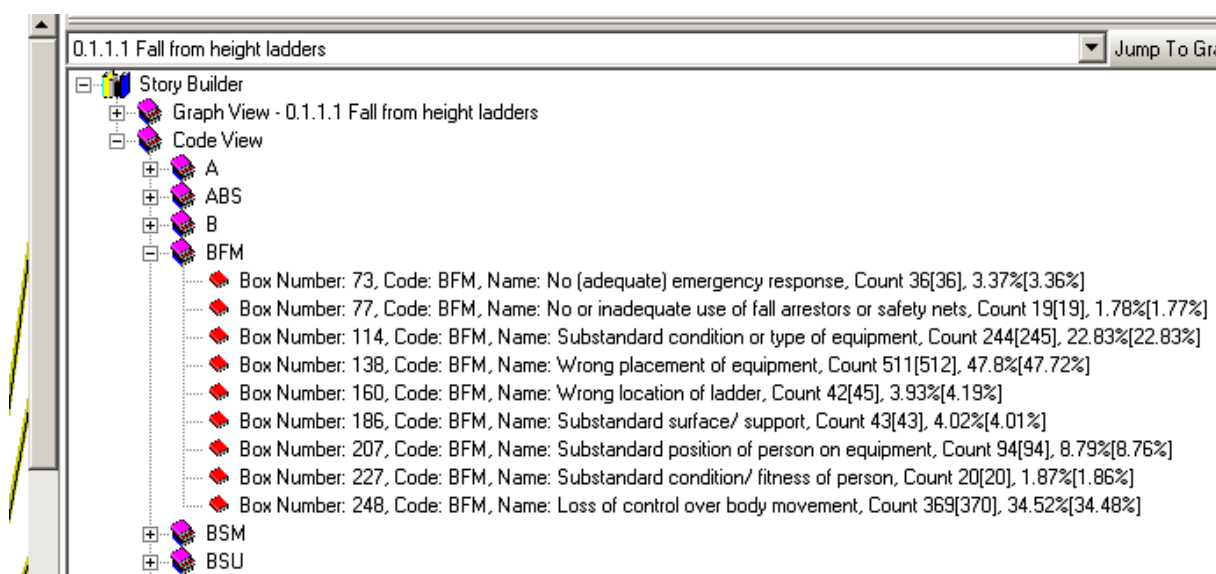


3.5 Créer un aperçu de la distribution des chemins d'accident pour une sélection

Afin d'obtenir un bon aperçu des chemins d'accident actuellement sélectionnés, utilisez l'option « Tree View » dans la barre d'outils.



Faites glisser le bord de la fenêtre de la représentation arborescente pour agrandir cette partie sur l'écran et voir les numéros de chemins dans les diverses cases, avec leur pourcentage par rapport à l'ensemble. Déployez /Escamotez ce que vous souhaitez en cliquant les cases + ou -.

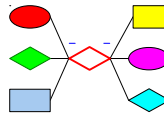


Remarque : après avoir fait une nouvelle sélection, faites un clic droit dans la fenêtre de la représentation arborescente afin d'afficher le dialogue et sélectionnez « Refresh ».

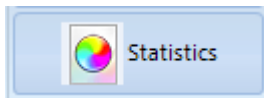
3.6 Exportez votre sélection affichée dans Tree View directement dans MS Word

Faites un clic droit dans la fenêtre de la représentation arborescente pour ouvrir la fenêtre de dialogue et sélectionnez « Export Selected Boxes ».

Une table sera créée automatiquement dans MS Word , sur la base de la sélection actuelle de cases visibles (signe – visible dans la représentation arborescente).

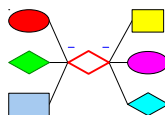


3.7 Exportez votre sélection actuelle directement dans Microsoft Excel



Pour exporter vers Microsoft Office Excel, utilisez l'outil « Statistics » dans la barre d'outils. Des formats différents peuvent être exportés, que vous devez choisir par leur onglet : Bowtie, BoxPath, PathList, PathSeq. Sélectionnez « Export » et patientez jusqu'à ce que Microsoft Excel ouvre vos données exportées. Elles sont alors prêtes à être analysées dans Excel (*p. ex. à l'aide de l'option « Auto Filter » d'Excel*). *Note : utilisez aussi les boutons pour sélectionner les options : All Paths ou Get Selected Paths et Generate Only For Selected Paths.*

	Box No	Code	Name	Description	Path Count	Left Children	R
1	1	CE	Fall from	ESAW (Mode of	1561	2	349
2	2	G	Barrier Gro		1560	38	3, 1
3	38	G	Incoming	Domino's	1560	39	



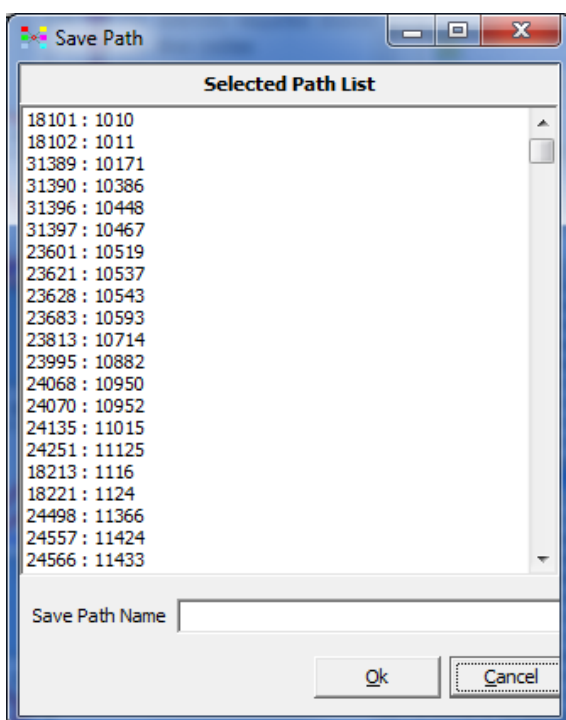
4. ANALYSE SPÉCIFIQUE A UN SECTEUR

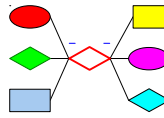
Bien que les nœuds papillons enregistrés dans Storybuilder sur la base de 17 860 accidents analysés soient généralement applicables aux accidents du travail dans les divers secteurs économiques, de nombreuses questions liées à l'analyse des accidents du travail restent spécifiques à certains secteurs. Les informations relatives au secteur concerné (Code Bik) sont enregistrées dans la base de données de l'Inspection néerlandaise du travail, mais n'étaient jusqu'à présent pas intégrées dans les nœuds papillons de Storybuilder.

Afin de déterminer dans les scénarios les informations spécifiques aux secteurs concernés par un accident donné, un fichier peut être généré à votre demande via help@storybuilder.eu (l'outil « Story Filter » n'est actuellement pas disponible pour les tiers).

Ouvrez un gestionnaire de fichier (File Manager) et faites glisser le fichier spécifique au secteur (extension .sfp) sur l'espace de travail des cases correspondant au scénario sélectionné.

Les dossiers concernés sont affichés en surbrillance. Vous pouvez sauvegarder cette sélection dans l'onglet « Save Paths » par un clic droit de la souris dans l'espace de travail de la fenêtre « Save Paths » et en sélectionnant « Add ». Vous serez alors en mesure de donner un nom à la sélection. Ensuite, il vous suffira de cliquer sur ce nom pour sélectionner automatiquement ces chemins.





Annexe 1 : glossaire

Chemin d'accident (Accident Path)

Un chemin d'accident est une succession d'événements qui conduisent à un événement central indésirable.

Événement de perte de contrôle (Loss of control event)

Un événement de perte de contrôle est un événement qui survient lorsqu'une fonction primaire de sécurité échoue. Dans la séquence du chemin d'accident, cet événement est la cause directe qui conduit à l'événement central indésirable. Les événements de perte de contrôle peuvent aussi se trouver sur la partie droite du nœud papillon lorsqu'ils contribuent directement aux conséquences ou à la gravité des conséquences.

Barrière

Une barrière est une entité physique (objet, état ou condition) qui fonctionne comme un obstacle à un événement indésirable sur un chemin d'accident. Les barrières peuvent être créées ou renforcées par des actions (mesures) et doivent être maîtrisées ou contrôlées afin d'être efficaces (boucle de gestion : livrer (provide) – utiliser (use) – entretenir (maintain) – surveiller (monitor)).

Barrière primaire de sécurité (Primary Safety Barrier / PSB)

Une PSB est la fonction primaire de sécurité d'un système ou d'un procédé. Elle détermine seule ou avec d'autres PSB la survenue d'un événement central indésirable.

Tâche de barrière (Barrière Task)

Il s'agit de la tâche qui doit être exécutée pour gérer la barrière et sa fonction de sécurité. L'ensemble des tâches d'une barrière forme une boucle de gestion : livrer (provide) – utiliser (use) – entretenir (maintain) – surveiller (monitor).

Côté gauche (Left Hand Side / LHS)

Indique la position d'un bloc (facteur) dans notre modèle. Le LHS se trouve à gauche par rapport à l'événement central indésirable, c'est-à-dire que ce qu'y s'y trouve se produit avant. *Par exemple, une barrière LHS a un rôle de prévention dans la survenue de l'événement central.*

Côté droit (Right Hand Side / RHS)

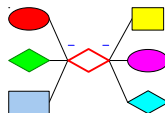
Indique la position d'un bloc (facteur) dans notre modèle. Le RHS se trouve à droite par rapport à l'événement central indésirable, c'est-à-dire que ce qu'y s'y trouve se produit après. *Par exemple, une barrière RHS a un rôle de protection contre les conséquences de l'événement central.*

Facteur déterminant la gravité (Dose Determining Factor / DDF)

Les DDF sont les facteurs qui ont une influence sur la gravité des conséquences de l'événement central. Ces facteurs se trouvent toujours sur le côté droit (RHS) du modèle.

Élément de gestion (Management Delivery)

Les éléments de gestion (Management Deliveries) sont les moyens et les engagements fournis et mis en œuvre par les systèmes de gestion en place par la voie des tâches à l'égard du système technique afin de réaliser les barrières destinées à prévenir les accidents ou à réduire leurs conséquences. Une défaillance dans la fourniture des éléments de gestion peut être considérée comme une cause sous-jacente d'un accident.



Annexe 2 : conseils pour une utilisation facile de Storybuilder

1. Comment gérer la quantité de cases sur votre écran ?

Lors de l'ouverture d'un scénario nœud papillon, le nombre de cases sur votre écran peut parfois être énorme. Dans le fichier de données standard, la plupart des cases sont cachées et peuvent être affichées en utilisant les niveaux en fenêtre contextuelle :

- Réduire jusqu'à 25 % (option « Scale » sur la barre des menus ou au moyen du curseur sur la barre verticale), pour créer un aperçu.



Au moyen du « Root Box Finder » sur la barre verticale ou sur la barre d'outils, recentrez le nœud papillon.



- Utilisez la fenêtre contextuelle des niveaux 1,2,3,4 et 5 sur la barre d'outils
- ou individuellement case après case, en cliquant sur le point bleu ou les signes + / - au-dessus de chaque case,

2. Comment naviguer ?

Méthode I

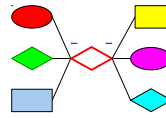
- Utiliser les barres de défilement
- ou utiliser la main sur la barre verticale. Vous pouvez passer de la main à la flèche lorsque vous souhaitez d'autres options.



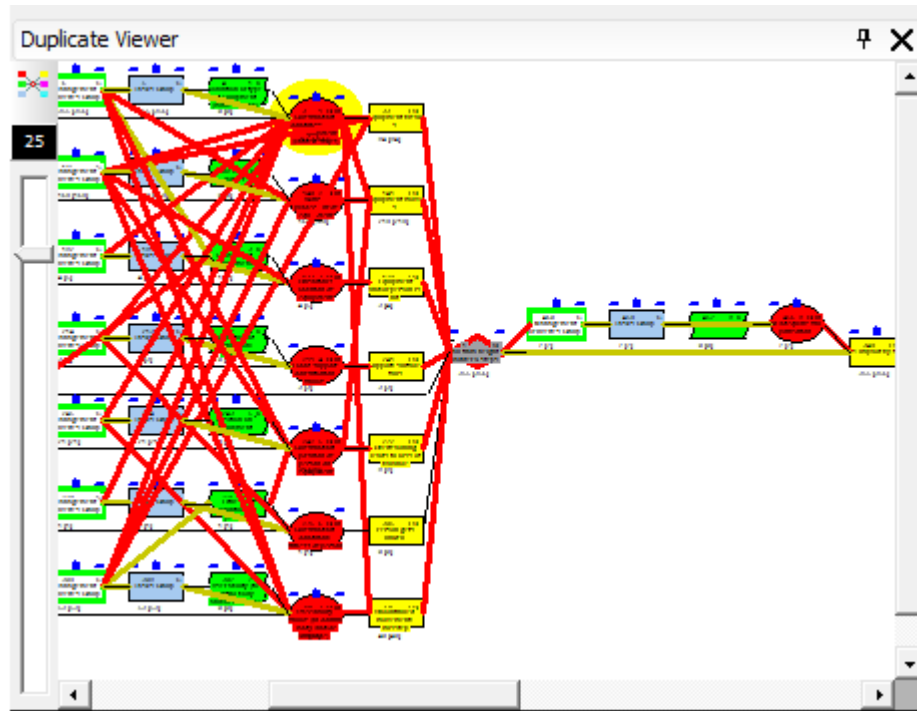
Méthode II

- Utilisez l'option « Duplicate View » sur la barre d'outils verticale.

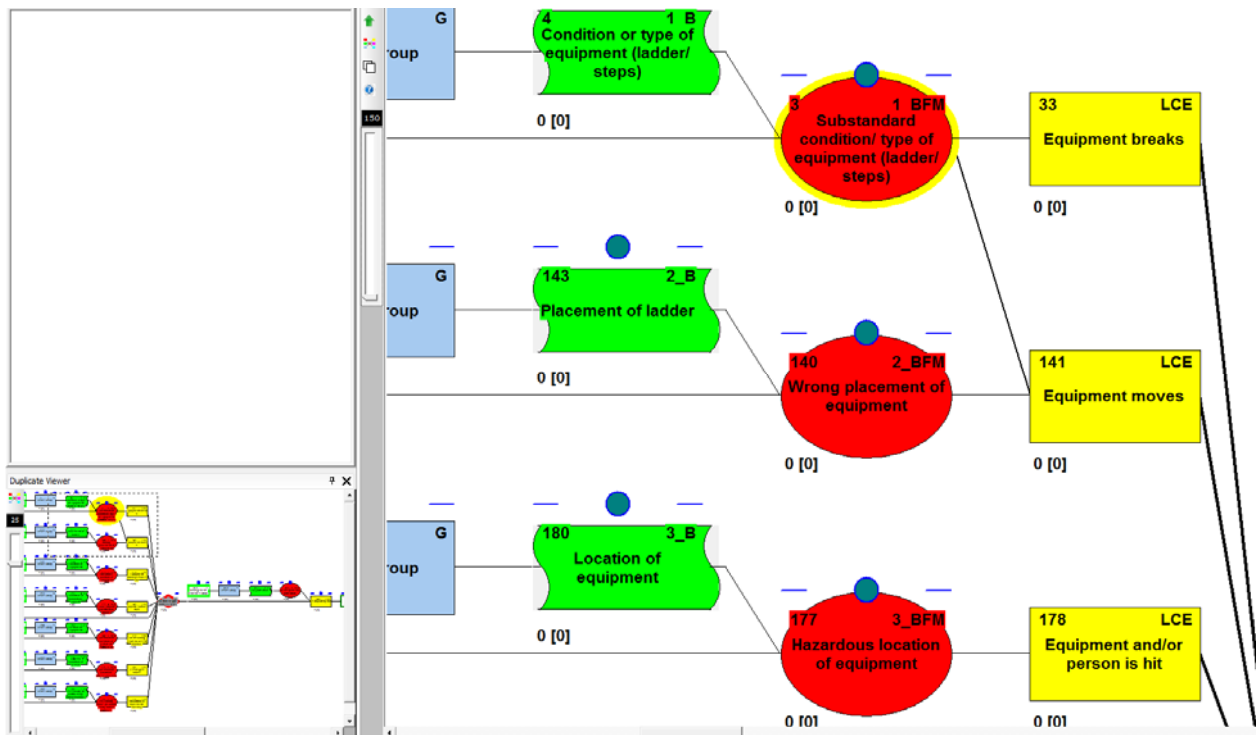


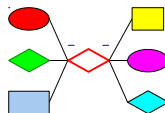


- Réduisez la reproduction de votre nœud papillon à 25 % à l'aide du curseur.



- Glissez autour de la zone où vous souhaitez naviguer





Méthode III

- Sur la barre d'outils, utilisez l'option « Tree ».
- Déployez l'arbre en cliquant sur les signes + du pavé dont vous avez besoin.
- Double-cliquez sur le pavé vers lequel vous voulez naviguer (ou utilisez l'option « Jump to Graph »).

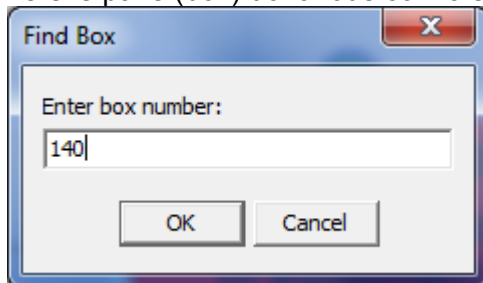
Méthode IV

- Sur la barre d'outils, utilisez l'option « Root ».



Vous naviguerez alors vers l'événement central.

- Appuyez simultanément sur la touche CTRL et sur le bouton Root pour naviguer vers le pavé (box) dont vous connaissez le numéro.



3. Comment copier /coller ou imprimer (une partie d') un graphique

Copier et coller un graphique complet

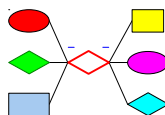
- Cliquez sur l'écran avec le bouton droit de la souris dans la zone blanche à côté du graphique et choisissez l'option « Copy » dans le menu
- Ouvrez MS Word – Collez et imprimez si vous le souhaitez

Copier et coller des parties du graphique

- Cliquez sur le signe + ou - pour afficher ce que vous souhaitez voir.
- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le plus à gauche et sur un pavé père/grand-père et choisissez l'option « Copy Branch ».
- Ouvrez MS Word.
- Copiez dans un document Word.
- Imprimez à partir de ce document Word.

4. Récupération de données perdues

- En cas de plantage informatique : sauvegardez comme un autre fichier
- Ouvrez le fichier .sb ou .old (ce fichier est sauvegardé toutes les dix minutes dans le même dossier que le fichier .sb)



Annexe 3 : codes affectés aux cases

Code	Description	Description
A	Activity	Activité
ABS	Absence from work	Absence au travail
B	Barrier	Barrière
BFM	Barrier Failure Mode	Mode Barrière défailante
BSM	Barrier Success Mode	Mode Barrière résistante
BSU	Barrier State Unknown	État inconnu de la barrière
BWT	Bowtie Domino	Scénario Domino
CE	Centre Event	Événement central
DDF	Dose Determining Factor	Facteur déterminant de la gravité
DS	(Management) Delivery System	Élément de gestion (à fournir)
ENV	Condition in the environment	Facteur environnemental
ET	Equipment Type	Type d'équipement
FO	Final Outcome (Death, Permanent Injury, Non-Permanent Injuries or Unknown)	Répercussion finale (décès, lésion permanent, non permanente, inconnue)
G	Group box	Zone à groupe d'options
HOSP	Hospitalisation	Hospitalisation
IF	Incident Factor	Facteur incident
INJP	Part of body injured - using ESAW classification	Endroit du corps blessé (classification Eurostat-SEAT)
INJT	Type of injury - using ESAW classification	Type de blessure (Classification Eurostat-SEAT)
LCE	Loss Control Event	Événement de perte de contrôle
REG	Regulations violated (fined)	Violation de la réglementation (sanctionnée)
T	Barrier Task	Tâche de barrière