RISKOPILOT

Qui peut agir à temps

Leadership, effectifs et autorité derrière les contrôles critiques

Un rapport pour les comités exécutifs, les conseils d'administration et les directeurs de site sur les décisions qui déterminent si quelqu'un peut agir quand un contrôle critique fait défaut. Quatre investigations, trois instruments, sept décisions réservées aux dirigeants et les formulaires à remplir.

RISKOPILOT RESEARCH
SERIE CONTROLES CRITIQUES
BRUNO HOUNKPATI

NOVEMBRE 2026
RISKOPILOT.COM

A PROPOS DE CE RAPPORT

Ce qu'est ce rapport, et ce qu'il n'est pas

Ce rapport porte sur les personnes et les décisions qui se trouvent derrière un contrôle critique. Il demande qui peut agir quand le contrôle fait défaut, si cette personne est libre d'agir, et combien de temps des travailleurs restent exposés pendant que l'organisation se décide.

Il propose une méthode. Il ne présente aucune donnée de terrain. Riskopilot n'a mené sur aucun site client les revues qu'il décrit, et aucun ratio d'effectifs n'est proposé, parce que la recherche n'en justifie aucun.

Il fait suite à deux rapports. *Le temps d'agir* exposait ce que la technologie de sécurité peut et ne peut pas apporter aux contrôles critiques, et six conditions que les dirigeants doivent créer. *La preuve par le terrain* montrait comment tester honnêtement une fonction. Ce rapport pose la question suivante : une fois l'alerte réelle, à qui appartient la prochaine décision sûre ?[14]

Comment lire les étiquettes

FAIT Un constat tiré d'une source nommée, avec sa date et son périmètre.

INFERENCE Notre lecture de ce que les faits impliquent.

ILLUSTRATION Un exemple ou un chiffre inventé, pour expliquer une méthode.

RECOMMANDATION Ce que nous conseillons aux comités exécutifs, aux conseils d'administration et aux directeurs de site.

Les petits numéros dorés renvoient au registre des sources, pages 39 et 40.

À qui il s'adresse

Aux membres de comités exécutifs et de conseils d'administration qui approuvent budgets, plannings et contrats. Aux directeurs de site et de projet qui décident de la couverture d'un poste. Aux responsables HSE et ingénierie qui doivent montrer qu'un contrôle a été rétabli.

Sommaire

Synthèse pour les comités exécutifs 03
Partie 1. L'argument et les preuves 06
Partie 2. Quatre investigations 09
Partie 3. Instrument 1 : la revue de couverture des missions 15
Partie 4. Instrument 2 : les deux horloges 20
Partie 5. Instrument 3 : les décisions réservées aux dirigeants 25
Partie 6. Formulaires à remplir 33
Ce qui changerait ce rapport 38
Registre des sources 39
Note de vérification, auteur et licence 41

Cas et exemples

Texas City, 2005 : un opérateur, trois unités 10
Pont de Floride, 2018 : 19 jours de fissures 11
Chevron Richmond, 2012 : 2 h 40 devant une fuite 12
Oroville, 2017 : un ordre avant la certitude 13
Exemple : deux levages, un superviseur 17
Trace : une alerte à un portail de livraison 23
Trace : un convoyeur réparé à la relève 24
Le plan à 90 jours 32

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

SYNTHESE POUR LES COMITES EXECUTIFS

Avant de financer une paire d'yeux de plus, cherchez qui peut agir sur ce qu'elle voit

Après un événement grave, la plupart des demandes qui remontent aux dirigeants réclament plus de visibilité : un superviseur, un observateur ou une caméra de plus. Dans les quatre investigations que nous avons relues, l'alerte était déjà arrivée. Il manquait une personne ayant l'autorité, la compétence et le temps d'agir.

La décision

RECOMMANDATION Exigez que toute demande de superviseur, d'observateur ou de caméra supplémentaire nomme trois éléments : la mission de protection qui n'est pas couverte, son délai, et la personne qui a l'autorité d'agir. Appliquez le même test à toute proposition de réduire la couverture.

Pourquoi ce test

FAIT À Texas City, en 2005, un seul opérateur de salle de contrôle conduisait trois unités pendant un démarrage, et le superviseur a quitté le site à 10 h 47 sans être remplacé. Une évaluation antérieure avait recommandé un second opérateur pour les démarrages.[1]

FAIT En Floride, en 2018, les fissures d'un pont ont été documentées pendant 19 jours. Cinq parties pouvaient arrêter les travaux ou fermer la route située dessous. Aucune ne l'a fait.[2]

INFERENCE Davantage d'observation n'aurait changé aucun des deux événements. Il fallait dans les deux cas une personne nommée, libre d'agir, qui sache que la décision lui revenait.

Cinq constats

1. La recherche ne donne aucun ratio d'effectifs. FAIT La méthode du régulateur britannique pour les installations de procédé précise qu'elle n'est pas conçue pour calculer un effectif minimal ou optimal.[5] La seule étude trouvée dans la construction décrit des pratiques et n'établit aucun minimum causal.[7]

2. La couverture se perd par intervalle. INFERENCE Un planning suffisant en moyenne peut laisser à une personne habilitée deux missions exclusives à tenir pendant quinze minutes.

3. Diagnostiquer et restreindre sont deux tâches. FAIT À Chevron Richmond, en 2012, on a travaillé devant une fuite pendant environ 2 h 40. Certains ont suggéré d'arrêter l'unité. Personne n'a formellement invoqué l'autorité d'arrêt des travaux.[3]

4. Une visite qui ne change rien fait du tort. FAIT Dans une étude randomisée menée dans 19 hôpitaux, un programme de visites de dirigeants a fait baisser, en moyenne, le progrès perçu par le personnel.[8]

5. Le délai de réparation est la mauvaise horloge. INFERENCE Ce qui compte pour la personne exposée, c'est le temps pendant lequel le travail a continué avec un contrôle défaillant ou d'état inconnu. Peu d'organisations le publient.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

SYNTHESE POUR LES COMITES EXECUTIFS

Trois instruments, et ce que chacun vous apprend

FIGURE A

Ce qu'il faut demander, qui fait le travail et ce qui vous revient

INSTRUMENT	QUESTION TRAITEE	QUI FAIT LE TRAVAIL	CE QUI VOUS REVIENT
1. Revue de couverture des missions Partie 3	Sur le poste le plus chargé, chaque mission de protection est-elle tenue par une personne qualifiée, libre et assez proche?	Le planificateur et l'autorité technique, avec les corps de métier et un représentant des travailleurs.	Les intervalles où une mission n'est pas couverte, et la façon la moins coûteuse de couvrir ou de supprimer chacun.
2. Les deux horloges Partie 4	Les personnes ont-elles été protégées à temps, et combien de temps le travail a-t-il continué avec un contrôle défaillant ou d'état inconnu?	Les chefs de poste tiennent l'enregistrement. Un vérificateur indépendant l'échantillonne.	Les heures d'exposition, les heures sous restriction, et les libérations prononcées avant les preuves.
3. Décisions réservées Partie 5	Laquelle de vos propres décisions a retiré une mission de protection, et qui en assume la conséquence?	Le dirigeant qui signe le budget, le planning ou le contrat.	Un enregistrement signé : la mission touchée, l'alternative chiffrée et le poste sur lequel la vérification a eu lieu.

RECOMMANDATION Proposition de Riskopilot. Ces instruments sont des méthodes de management. Aucun n'a été validé au regard des accidents.

Ce qu'il faut signer

RECOMMANDATION Une revue de 90 jours sur une activité délimitée, sur son poste le plus exigeant, pour une dégradation récurrente d'un contrôle critique. Nommez le directeur de site commanditaire et l'autorité technique vérificateur. Rémunérez le temps que travailleurs et sous-traitants y consacrent.

Une règle : toute modification de budget, de planning ou d'effectif nomme la mission de protection qu'elle touche avant de prendre effet.

Un rapport hebdomadaire qui sépare les heures d'exposition des heures d'arrêt en sécurité.

Ce qu'il faut refuser

RECOMMANDATION Une demande d'effectifs justifiée par un ratio ou une comparaison sectorielle. Demandez quelle mission, sur quel poste, à quelle heure.

Un suppléant jamais testé en l'absence du titulaire.

Une dégradation prolongée pour la troisième fois sans date de réparation financée.

Une action soldée dont la seule preuve est la signature qui l'a soldée.

Un contrat qui fait payer le retard au sous-traitant qui arrête un travail.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

SYNTHESE POUR LES COMITES EXECUTIFS

Quatre-vingt-dix jours, une activité, une décision écrite

JOURS	RESPONSABLE	TRAVAIL	JALON
1 à 15	Directeur de site et un représentant des travailleurs	Choisir une activité critique et une dégradation récurrente. Établir qui décide de quoi. Échantillonner les nuits comme les jours.	Un état initial signé et la liste des décisions sans responsable.
16 à 30	Planificateur et autorité technique	Établir les missions par intervalle sur le poste le plus chargé, avec suppléants, trajets et travaux simultanés. Comparer renfort, reséquencement et reconception.	Un changement approuvé, avec repli et conditions de suspension.
31 à 60	Chefs de poste et un relecteur indépendant	Répéter une absence, une substitution de sous-traitant, une panne de système et un litige de production. Tenir les deux horloges.	Toute mission manquée ou libération non autorisée restreint le travail concerné.
61 à 90	Dirigeant commanditaire	Examiner le coût, l'amélioration vérifiée, ce que disent les travailleurs, et si l'exposition s'est déplacée vers un autre poste ou sous-traitant.	Adopter dans des limites, reconcevoir, prolonger ou retirer. Nommer le responsable et la date de revue.

La première question pour le comité exécutif

RECOMMANDATION Demandez un événement récent où un travailleur a soulevé un problème et où l'entreprise a modifié le planning, la conception ou l'allocation des ressources. Demandez ensuite la preuve de terrain que la protection s'est améliorée.

Si rien ne peut être retracé, faites mener une revue conjointe des trois dernières dégradations d'un contrôle critique.

Ce que cela coûtera

INFERENCE Du temps de planification, une participation rémunérée et un relecteur indépendant. Nous ne donnons aucun chiffre, faute d'en avoir un que nous pourrions défendre.

Ce que cela ne peut pas vous dire

INFERENCE Si les accidents baisseront. Une activité suivie pendant 90 jours ne compte pas assez d'événements. La revue peut vous dire si une mission n'était pas couverte, si un suppléant pouvait agir, et pendant combien d'heures le travail a continué en étant exposé.

Ce qui changerait notre conseil

Une étude contrôlée reliant un niveau d'effectifs, ou une structure d'autorité nommée, aux accidents graves dans la construction, les mines ou l'industrie lourde. Nous n'en avons trouvé aucune. S'il en paraît une, la revue de couverture devrait partir de ses chiffres.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 1

L’argument et les preuves

Pourquoi voir un danger et agir dessus sont deux capacités distinctes, ce que la recherche publiée permet d’établir sur les effectifs et le leadership, et où elle s’arrête.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 1 · L'ARGUMENT

Voir est une capacité. Agir en est une autre

Un contrôle critique est un acte ou un objet qui doit être en place pour qu'une personne survive à un danger connu. Quand il fait défaut, trois choses doivent être vraies avant une échéance. Quelqu'un le sait. Quelqu'un a le droit de restreindre le travail. Quelqu'un de compétent peut rétablir le contrôle.

Trois questions que les budgets confondent

INFERENCE **Qui est présent ?** Les effectifs, les observateurs, les caméras et les tableaux de bord répondent tous à cette question. C'est la plus facile à financer et à compter.

Qui a le droit d'agir ? C'est l'autorité : le droit de suspendre un levage, de fermer une route, d'arrêter une unité ou de refuser une libération, et la certitude que la décision vous appartient cette nuit.

Qui est libre et capable ? C'est la couverture. Une personne qualifiée qui se trouve sur un autre front de travail, épuisée après 29 postes, ou à douze minutes de là figure au planning et manque à la décision.

INFERENCE Beaucoup de demandes d'effectifs répondent à la première question quand le manque se situe dans la deuxième ou la troisième. C'est pourquoi elles déçoivent.

La place de ce rapport dans la série

Le temps d'agir donnait six conditions que les dirigeants doivent créer, dont l'autorité nommée, la couverture et les ressources. Ce rapport transforme trois de ces conditions en éléments qu'un directeur peut mesurer sur un poste. [14]

Le sens des mots

Mission de protection. Une tâche qu'une personne qualifiée doit accomplir à un endroit et à un moment donnés pour qu'un contrôle critique tienne. Libérer un levage. Vérifier une consignation. Maintenir un passage fermé.

Mission exclusive. Une mission de protection qui ne peut pas être partagée avec une autre tâche dans le même intervalle.

Restriction. Un état vérifié dans lequel personne n'est exposé au contrôle défaillant : le travail suspendu, la zone fermée, la machine consignée.

Libération. La décision enregistrée, prise par une personne qui en a l'autorité, de reprendre le travail.

Temps d'exposition. Le temps pendant lequel le travail a continué avec un contrôle critique défaillant ou d'état inconnu.

> **Le test appliqué dans ce rapport**
> Pour toute alerte qui compte : nommer la personne qui doit agir, montrer qu'elle en a le droit, montrer qu'elle était libre de le faire, et dire combien de temps des personnes sont restées exposées. Si l'un des quatre points ne peut pas être montré, c'est le constat.

« Contrôle critique » s'entend au sens de la méthode Riskopilot de santé des contrôles critiques. [13]

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 1 · LES PREUVES

Ce que la recherche permet d'établir, et où elle s'arrête

Nous avons cherché des preuves sur trois questions : combien de personnes, ce que les dirigeants doivent faire sur le terrain, et comment savoir si un contrôle est en place. Elles sont minces sur la première, incitent à la prudence sur la deuxième et sont utiles sur la troisième.

FIGURE 1

Six sources, ce que chacune étaye et sa limite

SOURCE	METHODE ET CONTEXTE	CE QU'ELLE ETAYE	LIMITE
Brabazon et Conlin, 2001, pour le régulateur britannique [5]	Méthode d'évaluation. Installations de procédé.	Tester les effectifs sur des scénarios anormaux crédibles : l'équipe peut-elle détecter, diagnostiquer et rattraper à temps ? Huit arbres de décision et des échelles de notation.	N'est pas conçue pour donner un effectif minimal. Un échec ne signifie pas, à lui seul, qu'il faut recruter.
Régulateur britannique, guide sur les effectifs [6]	Guide. Sites à risques majeurs.	Les changements d'effectifs arrivent souvent avec une réorganisation. Évaluer avant et après.	Industries de procédé. La construction ajoute trajets et pluralité d'employeurs.
Awolusi, Marks et Vereen, 2017 [7]	Sondage auprès de personnels de sécurité. Entreprises de construction américaines.	Les entreprises emploient plus de personnel de sécurité que ne le suggèrent les guides intersectoriels.	Descriptif. Les projets plus risqués recrutent peut-être plus de conseillers : un ratio ne se lit pas comme une cause. Taille de l'échantillon non visible pour nous.
Tucker et Singer, 2015 [8]	Étude randomisée de terrain. 19 hôpitaux, 56 unités, 18 mois.	Un programme de visites a fait baisser en moyenne le progrès perçu. Les résultats étaient meilleurs quand les dirigeants prenaient en charge la résolution.	Hôpitaux. Le résultat mesuré est une perception.
Zohar et Polachek, 2014 [9]	Étude randomisée de terrain. Une usine.	Un retour donné aux chefs d'équipe sur leurs échanges quotidiens a amélioré les comportements de sécurité et les notes d'audit.	Une usine. Pas les accidents graves.
Régulateur britannique, guide sur les indicateurs [12]	Guide.	Associer la preuve qu'un contrôle est actif à la preuve qu'il a failli.	Conception d'indicateurs, pas effectifs.

FAIT Résultats tels que rapportés par les auteurs. Les sources 8 et 9 ont été lues pour *Le temps d'agir*.

INFERENCE **Ce qui en découle.** Aucune étude trouvée ne relie un niveau d'effectifs aux accidents graves dans la construction ou les mines. Une méthode qui teste la couverture sur des scénarios se défend. Un ratio ne se défend pas.

INFERENCE **L'usage que nous faisons des investigations.** Les quatre cas de la partie 2 montrent comment l'autorité et la couverture ont manqué dans une chaîne d'événements précise. Ils ne disent ni à quelle fréquence cela se produit, ni ce qu'un superviseur de plus aurait changé ailleurs.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2

Quatre investigations

Trois événements où l'alerte était présente et où personne ayant l'autorité n'a agi à temps, et un événement où une autorité a agi avant que l'issue soit certaine. Chacun est lu dans le rapport officiel, avec ce qu'il peut et ne peut pas prouver.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2 · TEXAS CITY, 23 MARS 2005

Un opérateur, trois unités, et un superviseur contraint de partir

Quinze personnes sont mortes et 180 ont été blessées quand une colonne de distillation a débordé au redémarrage d'une unité de raffinerie.[1] La cause technique est bien connue. Le dossier des effectifs est moins souvent lu.

Ce que montre le dossier

FAIT Pendant le démarrage, un seul opérateur de salle de contrôle avait la charge de trois unités. Une évaluation antérieure avait recommandé un opérateur supplémentaire pour les démarrages de cette unité. Aucun n'a été affecté.[1]

FAIT Les opérateurs avaient enchaîné des postes de 12 heures pendant 29 jours consécutifs ou plus. Les investigateurs les ont jugés probablement fatigués.[1]

FAIT À 10 h 47, le superviseur a quitté la raffinerie pour une urgence familiale. Aucun superviseur ni aucune personne de formation technique ne l'a remplacé. L'explosion s'est produite vers 13 h 20, soit 153 minutes plus tard.[1]

FAIT L'entreprise avait fixé des objectifs de réduction budgétaire de 25 % en 1999, puis de 25 % encore en 2005. Le service central de formation était passé de 28 personnes à huit.[1]

FAIT Les investigateurs ont conclu que le conseil d'administration n'avait pas exercé de supervision efficace de la prévention des accidents majeurs, et qu'aucun de ses membres n'était chargé de l'évaluer.[1]

Le lire comme une couverture

INFERENCE Trois missions de protection étaient dues pendant ce démarrage : surveiller la colonne, superviser une opération non routinière, et être en état de faire l'une ou l'autre. Ce jour-là, la première était partagée avec deux autres unités, la deuxième n'avait plus de titulaire après 10 h 47 et la troisième s'était érodée depuis un mois.

INFERENCE Chaque manque remonte à une décision prise loin de la salle de contrôle : un planning, une recommandation restée sans suite, une absence sans suppléant, un budget.

Ce que le cas ne prouve pas

INFERENCE Le rapport ne montre pas qu'un second opérateur aurait évité l'explosion. Des défaillances d'instruments et l'emplacement des bungalows ont aussi compté. Il montre que ceux qui auraient pu remarquer le problème étaient moins nombreux, plus fatigués et moins encadrés que ne le conseillait l'évaluation de l'entreprise elle-même.

> **La question pour un dirigeant**
>
> Quand vous avez approuvé la dernière réduction, quel poste a perdu quelle mission ? Si le dossier ne le dit pas, la décision a été prise sans le savoir.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2 · PONT DE FLORIDE, 15 MARS 2018

19 jours de fissures, cinq parties, une route ouverte

Une passerelle piétonne en construction s'est effondrée sur une route à huit voies, à Miami. Un ouvrier du pont et cinq occupants de véhicules sont morts. Dix personnes ont été blessées.[2] Nous avons cité ce cas dans *Le temps d'agir* pour l'autorité partagée. Nous en lisons ici la chronologie.

La chronologie

FAIT **23 au 25 février.** Le coffrage est retiré. Des fissures sont documentées pour la première fois. Le 24 février, l'équipe entend un craquement et relève une fissure au nœud qui cédera plus tard.[2]

10 mars. La travée est posée sur ses piles et une barre est détendue. La fissuration s'aggrave nettement.

13 et 14 mars. Des courriels et un message vocal de l'ingénieur concepteur indiquent que les fissures ne posent pas de problème de sécurité.

15 mars, 9 h. Une réunion rassemble l'université, l'entreprise, le département des transports de l'État et le bureau de contrôle. L'ingénieur responsable de la conception déclare qu'il n'y a pas de problème de sécurité.

15 mars, 13 h 46. Le pont s'effondre pendant qu'une équipe retend la barre. Deux voies étaient fermées. Six étaient ouvertes.[2]

Ce que les investigateurs ont conclu

FAIT Cause probable : des erreurs dans les calculs de conception. Une vérification par un tiers insuffisante y a contribué. A contribué à la gravité : le fait que cinq parties nommées n'aient ni arrêté les travaux ni fermé la route quand la fissuration a atteint un niveau inacceptable.[2]

Le lire comme une question d'autorité

INFERENCE Trois fonctions étaient en jeu : diagnostiquer la structure, arrêter les travaux et fermer la route. Les investigateurs ont établi que chacune des cinq parties aurait pu arrêter les travaux ou faire fermer la route.[2] Chacune voyait les fissures. Chacune s'en est remise au diagnostic du concepteur.

INFERENCE Le diagnostic était faux, et les investigateurs relèvent que l'ingénieur n'a pas fait vérifier son plan de reprise par un tiers indépendant.[2] Une restriction n'exigeait pas que le diagnostic soit tranché. Elle exigeait que quelqu'un juge qu'une fissure inexpliquée au-dessus de la circulation était une raison suffisante.

Ce que le cas ne prouve pas

INFERENCE Qu'une des parties savait que le pont tomberait. Le calcul qui explique les fissures est venu après l'effondrement. La leçon porte sur la personne qui peut restreindre pendant que les experts ne sont pas d'accord. Elle ne porte pas sur la prévision.

> **La question pour un directeur de projet**
>
> Si le concepteur dit qu'un défaut est sans danger et que votre chef de chantier n'en est pas sûr, qui ferme la zone cette nuit, et l'a-t-il déjà fait ?

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2 · CHEVRON RICHMOND, 6 AOUT 2012

2 h 40 devant une fuite

Une tuyauterie corrodée d'une unité de distillation de brut a fui, puis s'est rompue. Dix-neuf salariés ont été pris dans le nuage de vapeur et en sont sortis. Six ont été légèrement blessés. Environ 15 000 riverains ont consulté un médecin dans les semaines suivantes.[3]

L'intervalle

FAIT **Vers 15 h 50.** Un opérateur découvre la fuite.[3]

Vers 16 h 07. Les pompiers de la raffinerie arrivent. Une quarantaine de personnes se rassemblent. Une zone chaude est balisée.

Vers 17 h. Le chef d'équipe de poste ordonne de réduire l'alimentation.

Après 17 h. Le groupe envisage un collier, puis décide de retirer le calorifuge pour voir la fuite. La fuite s'aggrave. L'encadrement décide d'arrêter l'unité, ce qui demande des heures.

Vers 18 h 30. Un nuage de vapeur se forme et s'enflamme avant la fin de l'arrêt.[3]

Ce que les investigateurs ont conclu

FAIT Ce jour-là, la raffinerie n'avait ni consigne ni protocole formel de réponse à une fuite pour les opérateurs, l'encadrement ou les intervenants. Certaines personnes présentes étaient mal à l'aise et ont suggéré d'arrêter l'unité. Personne n'a formellement invoqué l'autorité d'arrêt des travaux. Le protocole rédigé ensuite imposerait un arrêt pour une fuite semblable.[3]

Le lire comme deux tâches

INFERENCE Pendant 160 minutes, l'organisation a mené une tâche, le diagnostic, et l'a menée avec énergie. Quarante personnes étaient présentes. La seconde tâche, restreindre l'exposition pendant le diagnostic, n'avait ni responsable ni règle.

INFERENCE C'est l'exemple publié le plus net que nous connaissions de l'écart entre les deux. Une autorité d'arrêt reconnue à chacun ne l'a pas comblé. Une règle écrite à l'avance, avec une personne nommée pour l'appliquer, l'aurait fait.

Ce que le cas ne prouve pas

INFERENCE Que l'intervalle était une marge de sécurité sur laquelle on pouvait compter. Il a été reconstitué après coup. Personne, devant la tuyauterie, ne savait quand elle céderait. C'est la raison de restreindre d'abord et de diagnostiquer à distance.

> **La question pour un directeur des opérations**
>
> Pour vos trois pires fuites, alertes structurelles ou mesures anormales crédibles : qui restreint la zone, sur quel déclencheur, sans attendre l'expert ?

Les heures viennent du rapport d'investigation, qui signale un décalage possible d'environ cinq minutes de l'horloge vidéo.[3]

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2 · BARRAGE D'OROVILLE, FEVRIER 2017

Un ordre donné avant que l'issue soit certaine

Le quatrième cas est différent. L'histoire longue est celle d'une défaillance. La dernière décision est celle d'une autorité exercée à temps. Les deux leçons sont nécessaires, et il ne faut pas les confondre.

Ce qui s'est passé

FAIT **7 février.** Une partie du coursier de l'évacuateur principal du barrage d'Oroville, en Californie, cède pendant des lâchers. L'érosion suit. [4]

Vers le 11 février. La retenue montant, l'eau passe sur l'évacuateur de secours pour la première fois de l'histoire du barrage.

12 février. Le versant situé sous l'évacuateur de secours s'érode rapidement vers sa crête. Les équipes craignent que l'ouvrage de crête soit sapé, ce qui libérerait la retenue. L'évacuation d'environ 188 000 personnes en aval est ordonnée. [4]

Ce que les investigateurs ont conclu

FAIT Pas de cause racine unique. Une défaillance systémique de longue durée impliquant le propriétaire, les régulateurs et les pratiques de la profession. Le programme de sécurité des barrages du propriétaire manquait de maturité et de responsabilité claire au niveau de la direction, et s'en remettait trop aux régulateurs. Une fois le déversement sur l'évacuateur de secours admis, l'équipe d'investigation qualifie l'ordre d'évacuation de précaution nécessaire. [4]

Lire la dernière décision

INFERENCE Le 12 février, personne ne pouvait dire si la crête tiendrait. La question d'ingénierie restait ouverte. L'ordre a pourtant été donné, par une autorité habilitée à le donner, et il visait un très grand nombre de personnes.

INFERENCE Placée à côté du pont et de la raffinerie, voici à quoi ressemble la décision manquante quand elle est prise : une restriction qui n'attend pas le diagnostic.

Ce que le cas ne prouve pas

INFERENCE L'ordre ne justifie pas ce qui a précédé. Le même rapport relève des décennies d'occasions manquées d'intervenir. Personne ne peut dire non plus combien de blessures l'évacuation a évitées. Les 188 000 personnes sont celles que visait l'ordre.

INFERENCE Et l'évacuation d'une population n'est pas la suspension d'un chantier. La structure se transpose, l'échelle non : une autorité identifiable, un déclencheur qui n'attend pas la certitude, et un moyen de vérifier que les personnes se sont bien déplacées.

> **La question pour un directeur de site**
>
> Là où vos travaux côtoient le public, qui peut ordonner l'évacuation, et avez-vous testé cet appel avec cette autorité ?

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 2 · LIRE LES QUATRE ENSEMBLE

L'alerte est arrivée. La décision n'avait pas de responsable

FIGURE 2

Quatre événements, les quatre mêmes questions

EVENEMENT	CE QUE L'ON SAVAIT	QUI POUVAIT RESTREINDRE	INTERVALLE	CE QUI A DECIDE DE L'ISSUE
Texas City[1]	La recommandation d'un second opérateur aux démarrages.	Le superviseur, parti à 10 h 47 sans suppléant.	153 minutes entre son départ et l'explosion.	Une couverture retirée par le planning, l'absence et le budget.
Pont de Floride[2]	Des fissures documentées qui grandissaient.	Cinq parties. Aucune ne l'a fait.	19 jours entre la fissure relevée et l'effondrement.	Une restriction suspendue au diagnostic.
Chevron Richmond[3]	Une fuite sur une ligne d'hydrocarbure chaud.	Tout le monde, selon la règle. Personne, en pratique.	Environ 160 minutes entre la découverte et l'inflammation.	Ni règle ni responsable pour la restriction.
Oroville[4]	Une érosion rapide vers la crête d'un évacuateur.	Une autorité publique, qui l'a fait.	Quelques heures, le 12 février.	Un ordre donné avant la certitude.

FAIT Faits tirés des rapports officiels cités. INFERENCE La dernière colonne est notre lecture. Quatre cas choisis par nous ne forment pas un échantillon.

Trois constantes

INFERENCE **La personne figurait au planning et manquait à la décision.** Partagée entre trois unités, absente sans suppléant, ou une parmi quarante devant une fuite.

La restriction attendait le diagnostic. Tant que les experts travaillaient, l'exposition continuait. Là où une autorité a restreint d'abord, elle a pris fin.

La cause se trouvait en amont. Budgets, plannings, contrats et absence de règle ont été fixés par des personnes qui n'étaient pas sur le site ce jour-là.

Se garder du biais rétrospectif

INFERENCE Chaque intervalle de la figure 2 a été mesuré après l'événement. Le jour même, personne ne savait de combien de temps il disposait. Nous ne prétendons pas que l'issue aurait dû être prévue.

L'affirmation est plus limitée. Dans trois cas sur quatre, aucune personne nommée ne détenait la décision de restreindre, avec un déclencheur qui ne supposait pas de connaître l'issue. C'est un défaut de conception, et on peut le trouver avant qu'il ne se passe quoi que ce soit.

RECOMMANDATION Les parties 3 à 5 donnent trois façons de le chercher.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 3

Instrument 1 : la revue de couverture des missions

Comment construire un planning à partir des missions de protection que le travail exige, le tester sur l'intervalle le plus chargé, et choisir entre recrutement, reséquencement et reconception.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 3 · METHODE

Construire le planning à partir des missions

La question habituelle sur les effectifs est de savoir combien de personnes il faut pour un site de cette taille. La question utile est de savoir quelles missions de protection ce poste doit, et si une personne qualifiée est libre d'accomplir chacune d'elles au moment où elle est due.

1. Lister les missions de protection

RECOMMANDATION Pour chaque front de travail, notez la décision à protéger, le rôle et la compétence requis, le lieu, la durée, le délai de réponse et le caractère exclusif ou non de la mission. Incluez la couverture de secours, la marche anormale et la relève. Vérifiez localement les exigences légales, contractuelles et celles du constructeur avant de comparer des options.

2. Tester l'intervalle le plus chargé

RECOMMANDATION Découpez le poste à chaque changement de tâche, de lieu ou de disponibilité. Dans chaque intervalle, comptez les personnes qualifiées et réellement libres. Écartez celles qui sont engagées ailleurs, absentes, en pause sans relève, ou exclues parce que la mission exige de l'indépendance. Ajoutez les temps de trajet, de communication et de préparation. Comptez chaque personne une seule fois.

INFERENCE Une moyenne sur le poste masque les quinze minutes qui comptent.

3. Éprouver le plan

RECOMMANDATION Rejouez quatre situations sur le papier, puis sur le site : un poste de nuit, une substitution de sous-traitant, une alarme pendant que le superviseur est sur l'autre front, et une absence critique. Comparez le temps nécessaire pour atteindre un état sûr avec le délai. Là où le trajet ou une attention partagée rend la couverture douteuse, restreignez le travail jusqu'à vérification.

4. Choisir l'intervention

RECOMMANDATION La page 18 présente le choix. En bref : ajouter ou redéployer des personnes quand une mission n'est pas couverte, reséquencer quand le chevauchement est évitable, reconcevoir quand l'exposition subsisterait sous une observation parfaite, et financer la maintenance quand c'est la réparation qui bloque.

D'où vient la méthode

FAIT La méthode du régulateur britannique pour les installations de procédé teste si une équipe peut détecter, diagnostiquer et rattraper à temps des scénarios définis, et précise qu'elle ne calcule pas d'effectif minimal.[5] INFERENCE Nous avons adapté l'idée à des sites où l'on se déplace entre fronts de travail et où plusieurs employeurs partagent le terrain. L'adaptation est la nôtre et n'a pas été testée.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

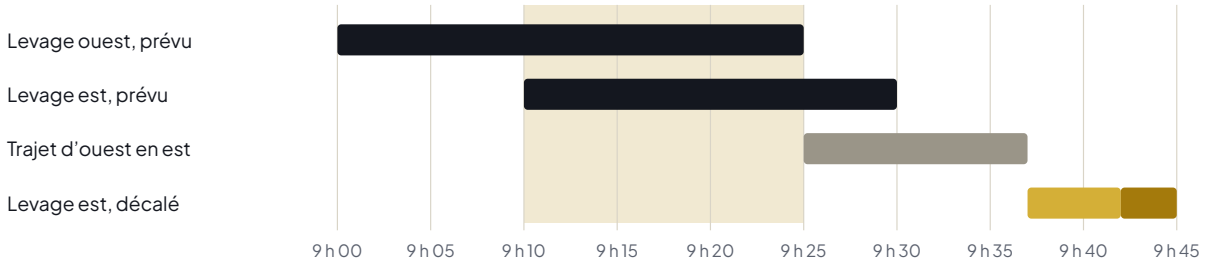
PARTIE 3 · EXEMPLE

Deux levages et un seul superviseur habilité

ILLUSTRATION Une matinée inventée sur un chantier de bâtiment. Deux levages à la grue exigent chacun l'attention exclusive d'un superviseur habilité à libérer la charge. Le chantier en compte un. Un conseiller sécurité est présent et n'a pas l'autorité de libérer un levage.

FIGURE 3

Quinze minutes que le planning ne montrait pas



15 minutes : deux missions exclusives, une seule personne habilitée

Gris : 12 minutes de trajet. Or clair : briefing de 5 minutes à partir de 9 h 37. Or foncé : premier départ sûr du levage est, 9 h 42. Horaires inventés.

ILLUSTRATION Illustration. Horaires recalculés à la génération de ce rapport.

Option A. Reséquencer

Le levage ouest se termine à 9 h 25. Le trajet prend 12 minutes : le superviseur arrive au levage est à 9 h 37. Un départ prévu à 9 h 40 laisse 3 minutes. Si le briefing en demande 5, il en manque 2. Le premier départ honnête est 9 h 42.

RECOMMANDATION Parcourez le trajet et chronométrez le briefing avant d'approuver le nouvel horaire.

Option B. Couvrir

Affecter un second superviseur habilité au levage est, avec un chef de manœuvre vérifié séparément et une relève si nécessaire.

INFERENCE Cela règle le conflit autour d'une personne. Cela ne montre pas que les deux levages peuvent se dérouler en même temps sans danger. Vérifiez les accès partagés et les trajectoires de charge qui se croisent.

Option C. Supprimer

Modifier l'ordre des livraisons ou du montage pour que le levage est ait lieu à une autre étape.

INFERENCE Comparez la perturbation au coût de l'option B. Une caméra sur les deux levages montrerait deux zones et laisserait à une seule personne deux décisions immédiates à prendre.

RECOMMANDATION **Notez pourquoi l'option retenue couvre les missions.** Le conseiller ne peut pas combler le manque, et l'effectif hebdomadaire ne l'aurait jamais montré. L'intervalle de 9 h 10 à 9 h 25 n'apparaît que lorsque les missions sont placées sur l'horloge.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 3 · CHOISIR

Le constat de la revue décide de ce que vous financez

Le même symptôme, un danger vu tard ou resté sans suite, a au moins cinq causes. Chacune appelle un achat différent. Savoir laquelle s'applique fait toute la valeur de la revue.

FIGURE 4

Du constat à l'intervention

SI LA REVUE CONSTATE	FINANCEZ	AVANT DE LE FAIRE	SANS EFFET SI
Une mission de protection sans personne qualifiée libre dans l'intervalle.	Une personne qualifiée, recrutée ou redéployée, avec sa relève.	Confirmer que la mission est exclusive et que le chevauchement ne peut pas être déplacé.	La personne n'a pas l'autorité d'agir.
Deux missions exclusives qui se chevauchent par construction.	Un reséquencement.	Chiffrer le retard face au renfort.	Le planning réintroduit le chevauchement la semaine suivante.
Une exposition qui subsisterait même sous une surveillance parfaite.	Une reconception : séparation, barrière, autre mode opératoire.	Comparer avec la solution classique, comme dans *La preuve par le terrain*.[14]	La reconception déplace l'exposition vers une autre équipe.
Un danger vu à temps et personne qui ait le droit de restreindre.	Une délégation d'autorité, écrite et répétée.	Tester le suppléant en l'absence du titulaire.	Le contrat pénalise celui qui arrête.
Une restriction bien tenue pendant que la réparation attend.	La maintenance : pièces, accès, main-d'œuvre compétente.	Séparer les heures d'exposition des heures d'arrêt.	La réparation est soldée sur le papier sans vérification.
Un danger que personne n'a vu, là où personne ne pouvait se trouver.	De l'observation ou de la surveillance, comme couche consultative.	La piloter face à la solution classique.[14]	Personne n'est chargé d'agir sur ce qu'elle montre.

RECOMMANDATION Proposition de Riskopilot. Seule la dernière ligne est un problème de visibilité.

Les réductions passent le même test

RECOMMANDATION Supprimer un poste, fusionner deux rôles ou allonger un poste de travail modifie la couverture de protection. Soumettez la proposition aux étapes 1 à 3 avant qu'elle prenne effet, et notez quelle mission passe à qui.

FAIT Le régulateur britannique observe que les changements d'effectifs accompagnent souvent les réorganisations, et demande une évaluation avant et après.[6]

L'appui à distance

RECOMMANDATION Un expert ou une salle de contrôle à distance peut conseiller. Ne le comptez comme couverture que si l'action locale, un repli et les délais ont été démontrés sur ce site, de nuit.

INFERENCE Texas City avait une salle de contrôle centrale. La question était de savoir combien de choses on demandait à une seule personne d'y surveiller.[1]

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 3 · RELEVE, SUPPLEANTS ET SOUS-TRAITANTS

Trois endroits où la couverture disparaît sans que personne l'ait décidé

Une revue de couverture regarde de plus près trois moments : le changement de poste, l'absence de la personne nommée, et le travail qui relève d'un autre employeur.

Le changement de poste

FAIT Le régulateur britannique indique que de nombreux accidents ont suivi des défauts de communication à la relève, la plupart lors de travaux de maintenance planifiés. Il cite parmi ses exemples l'investigation sur Piper Alpha et un rejet survenu à Sellafield en 1983. [10]

FAIT Son guide demande un échange en face à face et dans les deux sens, oral et écrit, la personne entrante vérifiant l'information avant de prendre son poste. Il signale comme plus risquées les relèves pendant la maintenance, entre personnel posté et personnel de jour, et entre exploitation et maintenance. [10]

RECOMMANDATION À la relève, le chef de poste sortant énonce chaque contrôle dégradé, chaque restriction en cours et son détenteur. Le chef de poste entrant les répète. Si la détention d'une restriction est incertaine, le travail reste suspendu.

RECOMMANDATION Rémunérez le temps de recouvrement. Une relève faite sur le parking est une décision de planification.

Le suppléant

INFERENCE À Texas City, l'absence du superviseur n'était la faute de personne. L'absence de suppléant était un choix d'organisation. [1]

RECOMMANDATION Pour chaque mission exclusive, nommez un suppléant de même compétence et de même autorité. Testez-le par une répétition en l'absence du titulaire. Un suppléant jamais testé laisse la mission sans couverture.

L'autre employeur

FAIT Les recommandations du régulateur américain demandent que les travailleurs employés par des sous-traitants et des agences d'intérim participent au dispositif de sécurité du site, et notent que la crainte de représailles freine la participation. [11]

RECOMMANDATION Établissez les missions pour tous les employeurs présents sur le front de travail. Quand une mission revient à un sous-traitant, vérifiez que sa personne a autorité sur les autres corps de métier, ou nommez qui l'a.

INFERENCE Le pont de Floride réunissait cinq organisations et aucun détenteur unique de la décision de fermer la route. [2]

> **Un test rapide.** Prenez le poste de cette nuit. Pour un contrôle critique, demandez qui peut restreindre le travail à 3 h, qui peut rétablir le contrôle et qui peut libérer. Trois noms, ou le manque.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 4

Instrument 2 : les deux horloges

Une façon d'enregistrer un épisode de décision pour que chacun puisse vérifier si les personnes ont été protégées à temps, si le contrôle a été rétabli, et qui a libéré le travail.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 4 · METHODE

Deux horloges, tenues séparément

Une alarme peut arriver, une équipe réagir et un ordre de travail se solder sans que personne puisse dire si les personnes étaient hors de danger à temps. La plupart des systèmes chronomètrent la réparation. Nous proposons de chronométrer deux autres choses, sans jamais les fusionner.

FIGURE 5

Ce qui déclenche et ce qui arrête chaque horloge



Pendant l'horloge 2, indiquer à part les heures sous restriction vérifiée et les heures où le travail s'est poursuivi. La libération est un troisième enregistrement, signé par la personne qui en a l'autorité.

RECOMMANDATION Proposition de Riskopilot, développée à partir de l'approche par indicateurs appariés du guide du régulateur britannique. [12]

Horloge 1. La protection

RECOMMANDATION Du premier signal crédible à l'état protégé observé : le véhicule arrêté, la zone dégagée, le travail suspendu. Elle exige deux bornes recevables et une preuve indépendante de l'état physique.

Si les personnes étaient déjà séparées du danger pendant toute la durée, dites ce qui les en séparait et notez l'horloge sans objet.

Horloge 2. Le rétablissement

RECOMMANDATION De la première observation étayée de la dégradation du contrôle à un essai fonctionnel mené par une personne compétente sur le même équipement, le même défaut et le même périmètre. Notez la restriction en vigueur pendant ce temps et toute interruption de celle-ci.

Le temps d'exposition

RECOMMANDATION Dans l'horloge 2, séparez les heures passées sous restriction vérifiée de celles où le travail a continué. Publiez le second nombre.

ILLUSTRATION Une dégradation ouverte pendant 31 heures, dont 26 avec le convoyeur consigné, représente 5 heures d'exposition. Un travail arrêté qui attend des pièces et un travail en cours qui attend des pièces appellent des décisions différentes.

La libération

RECOMMANDATION Un enregistrement distinct : les conditions remplies, la décision, l'heure et la personne autorisée. Une libération enregistrée avant la preuve requise est une libération contestée.

Ouvert et inconnu

RECOMMANDATION Ouvert signifie qu'un événement de fin est encore attendu. Inconnu signifie que les preuves ne permettent pas d'établir un fait ou une heure. Notez l'un et l'autre. Aucun des deux ne vaut réussite.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 4 · LIRE LES HORLOGES

À temps, tardive ou indéterminée

Quand les secondes comptent, une heure ne vaut que l'horloge qui l'a relevée. La règle ci-dessous empêche de lire une erreur de mesure comme une marge.

La règle

RECOMMANDATION Soit D l'heure limite acceptable pour l'état protégé, fixée à l'avance par l'autorité technique. Soit T l'heure observée. Soit U l'incertitude totale admise sur la comparaison. Utilisez une seule origine des temps et une seule unité.

SI	ALORS
T + U est inférieur ou égal à D	**À temps.** Indiquer la réserve, D moins (T + U).
T moins U est supérieur à D	**Tardive.**
Tout cas intermédiaire	**Indéterminée.** L'intervalle chevauche l'échéance.
Preuve horaire absente ou horloges incompatibles	**Inconnue.**

Trois lectures

ILLUSTRATION Avec D à 10 secondes et U à 1 seconde : une protection observée à 7 secondes est à temps, avec une réserve de 2 secondes. Observée à 9,5 secondes, elle est indéterminée. Observée à 12 secondes, elle est tardive.

RECOMMANDATION Les résultats indéterminés et inconnus jouent contre l'acceptation. Ils ne sont jamais fondus dans la moyenne des réussites.

Quelle borne retenir

RECOMMANDATION Chronométrez l'état physique, pas l'acquittement. Un chauffeur qui appuie sur un bouton et un véhicule à l'arrêt sont deux événements différents. Si le site fixe un délai pour donner un ordre, tenez d'abord compte du temps complet de réponse physique, et ne comptez pas deux fois la même tolérance.

Des preuves indépendantes

RECOMMANDATION Deux écrans qui recopient un même détecteur forment une seule source. Pour chaque enregistrement, conservez l'original, son détenteur, son horloge et la preuve que les horloges concordent. Conservez les désaccords. Donnez sa propre référence à chaque nouvelle observation.

L'enregistrement du travailleur

RECOMMANDATION Un travailleur ou un sous-traitant peut joindre une observation contraire à la même trace et il est informé de la suite donnée. Originaux, heures et modifications sont conservés.

FAIT Les recommandations du régulateur américain demandent aux employeurs de permettre aux travailleurs de signaler un problème sans crainte, et de laisser tout travailleur demander l'arrêt temporaire d'un travail qu'il juge dangereux.[11]

> **Pourquoi cela concerne un comité exécutif.** Un tableau de bord qui affiche 100 % d'alarmes acquittées a chronométré la mauvaise borne.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 4 · TRACE A

Une alerte à un portail de livraison

ILLUSTRATION Une reconstitution inventée sur une aire fermée, avec une cible de substitution à la place d'une personne. Elle reprend le dossier du portail de livraison de *La preuve par le terrain*.[14] Chaque heure et chaque tolérance ci-dessous sont inventées pour l'exercice.

FIGURE 6

Quatre enregistrements d'origine et ce que chacun permet d'établir

ENREGISTREMENT	CE QU'IL MONTRE	CE QU'IL NE PEUT PAS MONTRER
G1. Vidéo de référence, indépendante de la caméra testée	À 0 seconde, la cible entre dans l'approche balisée. À 7 secondes, le véhicule est à l'arrêt et la séparation est intacte.	Pourquoi le chauffeur s'est arrêté.
G2. Journal de la caméra testée	Détection et alerte en cabine à 2 secondes.	Que le véhicule s'est arrêté. Le journal ne contient aucune confirmation d'arrêt.
G3. Enregistrement radio	L'agent de circulation ordonne l'arrêt à 5 secondes.	Quel signal a provoqué l'ordre.
G4. Protocole de l'exercice	Heure limite de l'état protégé : 10 secondes. Tolérance horaire totale : 1 seconde.	Quoi que ce soit en dehors de cet exercice.

Lire les horloges

ILLUSTRATION L'horloge 1 indique 7 secondes depuis le premier signal observé de façon indépendante. Avec la tolérance, 7 + 1 reste inférieur à 10 : la protection est à temps, avec 2 secondes de réserve.

Aucune dégradation du contrôle physique n'a été établie : l'horloge 2 est sans objet. Aucune libération n'a été demandée.

Ce que l'on peut affirmer

INFERENCE Le dispositif formé par la caméra, l'agent de circulation et le chauffeur a protégé la cible à temps, une fois.

Ce que l'on ne peut pas affirmer

INFERENCE Que la caméra a provoqué l'arrêt. G2 montre une alerte et G3 un ordre. L'agent de circulation a peut-être vu la cible le premier.

Que le dispositif est fiable. Une seule reconstitution ne dit rien d'une mauvaise lumière, d'une occultation, d'un agent remplaçant ou d'un autre site.

Ce qui change la décision de financement

RECOMMANDATION Comparez la même sollicitation sous trois options : l'aménagement actuel, une séparation praticable des véhicules et des piétons, et la caméra comme couche supplémentaire. Si la séparation supprime le conflit, financez l'aménagement.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 4 · TRACE B

Un convoyeur réparé à la relève

ILLUSTRATION Un exercice de nuit inventé. Le protecteur d'un convoyeur et son verrouillage ont été réparés. Le superviseur entrant dispose de quatre enregistrements et doit décider si le convoyeur peut tourner.

FIGURE 7

Quatre enregistrements à 2 h

ENREGISTREMENT	HEURE	CE QUE LE SUPERVISEUR ENTRANT PEUT ETABLIR
Ordre de travail	1 h 40	Réparation notée comme terminée. Aucun essai fonctionnel avant libération n'est enregistré.
Note de poste	1 h 46	L'opérateur sortant note que l'essai fonctionnel reste à faire. Le résultat est donc inconnu. Cela ne montre pas un essai échoué.
Tableau de service	1 h 55	Le vérificateur habituel est indisponible. Il reste à savoir si une relève compétente existe.
Relève	2 h	Le superviseur entrant maintient la restriction. Rien, dans les quatre enregistrements, ne montre à quel moment les personnes ont été protégées pour la première fois.

Lire les horloges

ILLUSTRATION L'horloge 1 est inconnue. L'horloge 2 est ouverte, et son début est inconnu lui aussi, car aucun enregistrement ne montre quand la dégradation a été observée pour la première fois. L'exploitation a enregistré une suspension.

INFERENCE «Réparation terminée» ne déclenche ni n'arrête aucune horloge. La mention décrit un travail fait, et rien ne montre encore que le contrôle fonctionne.

Ce qui peut lever la suspension

RECOMMANDATION Une personne compétente vérifie la fonction requise sur le bon équipement et le bon périmètre. Le superviseur traite toute objection, confirme les autres conditions locales et enregistre la libération.

Ce qu'apprend le dirigeant

INFERENCE Trois choses qu'un ordre de travail soldé aurait cachées. Le rôle de vérificateur n'a pas de relève la nuit. Le système de maintenance laisse solder un travail sans son essai fonctionnel. Et personne n'a noté quand le protecteur a été trouvé défectueux, si bien que le temps d'exposition ne peut pas être indiqué.

RECOMMANDATION Chacune a un responsable au-dessus du poste : le planning, le système de maintenance et la règle de compte rendu. Nommez-les et fixez une date.

Si un assistant automatisé intervient

Un logiciel peut afficher les quatre enregistrements et alerter le superviseur d'astreinte. Il ne peut pas confirmer une restriction physique. Cela revient toujours à l'équipe, selon la procédure du site. Un prochain rapport de cette série traitera de la gouvernance de ces agents.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5

Instrument 3 : les décisions réservées aux dirigeants

Sept décisions qui retirent une couverture de protection quand elles sont prises sans précaution, la trace écrite que chacune doit laisser, et les routines et répétitions qui rendent l'autorité réelle.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · DECISIONS RESERVEES

Sept décisions qui ne devraient jamais être déléguées par défaut

Chacune a l'air commerciale ou administrative. Chacune peut retirer une mission de protection à un poste sans que personne, sur ce poste, soit consulté. Nous proposons que le dirigeant nommé signe une courte fiche pour chacune.

FIGURE 8

Décisions 1 à 4

DECISION ET RESPONSABLE	AVANT DE DECIDER	PREUVE APRES COUP	FONDEMENT
1. Approuver une réduction de budget Comité exécutif et directeur financier	Comparer les hypothèses de dépenses au planning réel, aux pièces de rechange et aux réparations en retard. Demander quels travaux doivent s'arrêter si l'argent disparaît. Obtenir un avis indépendant sur l'exposition restante et une alternative chiffrée.	Retracer la décision jusqu'à un poste concerné. Si une mission requise a disparu, rétablir la couverture ou restreindre le travail avant que le budget prenne effet.	FAIT Texas City : constats sur les ressources et la supervision. [1]
2. Accélérer le planning Directeur de projet	Figer la séquence d'origine. Parcourir avec les corps de métier le chevauchement proposé, les trajets et la couverture de secours. Chiffrer le reséquencement et le renfort qualifié.	Assister à l'intervalle le plus chargé. Un planning qui donne à une personne deux missions exclusives en même temps reste suspendu.	RECOMMANDATION Test proposé, tiré de la méthode de la page 16.
3. Prolonger une dégradation Directeur des opérations	Exiger une échéance, les personnes exposées, la restriction en vigueur, ce qui est nouveau depuis la dernière prolongation et une date de réparation financée.	Contrôler le poste de travail à l'échéance. Ne solder que lorsque le rétablissement est montré sur le travail comparable suivant. Une troisième prolongation remonte au détenteur du budget.	RECOMMANDATION Proposition, inspirée du guide sur les indicateurs. [1, 2]
4. Attendre la certitude technique Directeur de site et autorité d'ingénierie	Déléguer l'autorité de restreindre séparément du devoir de diagnostiquer. Prévoir un avis indépendant quand le jugement d'ingénierie est contesté.	Répéter un désaccord de nuit. Vérifier que la zone a bien été dégagée dans le délai local, et examiner les preuves utilisées pour rouvrir.	FAIT Pont de Floride et Chevron Richmond. [2, 3] INFERENCE Oroville montre l'autre voie. [4]

INFERENCE **Ce que les quatre ont en commun.** Celui qui décide est loin du poste, l'effet arrive des semaines plus tard, et rien dans les documents ne relie les deux.

RECOMMANDATION **La fiche.** Le formulaire 3, page 36, comporte une ligne qui fait l'essentiel du travail : « Mission de protection touchée, et qui la couvre désormais ». Une case vide est le constat.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · DECISIONS RESERVEES

Trois autres, et le test qu'elles partagent

FIGURE 9

Décisions 5 à 7

DECISION ET RESPONSABLE	AVANT DE DECIDER	PREUVE APRES COUP	FONDEMENT
5. Laisser le sous-traitant supporter le coût d'un arrêt Directeur commercial	Avant l'attribution, convenir des clauses d'attente, de litige et de signalement. Écrire dans le contrat qui paie quand un travail est suspendu pour une raison de sécurité.	Après un arrêt réel, examiner les factures, la paie et l'attribution des travaux suivants, avec un retour confidentiel des travailleurs. Faire examiner de façon indépendante toute évolution défavorable. Protéger les données personnelles.	RECOMMANDATION Proposition, inspirée des recommandations sur la participation des travailleurs.[11]
6. Acheter plus de visibilité Dirigeant commanditaire	Retracer trois constats critiques récents jusqu'au point où le retard a été le plus long. Manquait-il de l'observation, une réponse qualifiée, de l'autorité ou des moyens de réparation?	Financer la contrainte qui bloque. Comparer le temps d'exposition à volume de travail comparable.	RECOMMANDATION Diagnostic. Aucun effet général des effectifs n'est établi.[5, 7]
7. Accepter une clôture administrative Responsable d'exploitation et vérificateur indépendant	Choisir une clôture signée. Identifier le mécanisme à l'origine de la défaillance.	Revoir une tâche équivalente après le départ du vérificateur d'origine. Noter l'état réel du contrôle et le récit du travailleur. Si la défaillance revient, rouvrir et financer une correction de fond.	RECOMMANDATION Test de terrain proposé.

Le test commun

RECOMMANDATION Pour chacune des sept, le dirigeant devrait pouvoir répondre par écrit à quatre questions avant de signer.

Quelle mission de protection est touchée ? Nommée par tâche, lieu et poste.

Qui la couvre ensuite ? Une personne et un suppléant.

Quelle était l'alternative, et que coûtait-elle ?

Sur quel poste quelqu'un vérifiera-t-il ? Une date et un nom extérieur à la ligne qui a proposé le changement.

Pourquoi signer

INFERENCE Une signature ne rend pas une décision juste. Elle la rend visible et l'attache à une personne que l'on pourra interroger plus tard. À Texas City, les investigateurs ont relevé que le conseil d'administration ne comptait aucun membre chargé d'évaluer la prévention des accidents majeurs.[1]

Le risque de cette proposition

INFERENCE Une fiche peut devenir un rituel. Remplie après la décision, ou par quelqu'un qui n'a pas vu le poste, elle ajoute du papier et ne retire rien. La page 38 prend cette objection au sérieux.

> **Un repère.** Si une fiche de décision dépasse une page ou une heure, elle est écrite pour un auditeur.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · QUAND UN TRAVAILLEUR ARRETE UN TRAVAIL CRITIQUE

Qui supporte le retard, et qui peut faire reprendre

Nous avons soutenu, plus tôt dans cette série, que si un opérateur doit arrêter le travail, une décision de dirigeant a déjà échoué. Cela arrivera tout de même. Ce que l'organisation fait dans l'heure qui suit décide si cela se reproduira.

Cinq minutes avant la libération

ILLUSTRATION Un intérimaire remarque que l'indicateur d'un accessoire de pelle hydraulique ne lui paraît pas normal. Le responsable de poste suspend la tâche, sécurise la zone et indique à la coordination quels autres travaux peuvent continuer.

RECOMMANDATION Le travailleur est payé pour le temps passé à signaler et à expliquer le problème. Les autres équipes qui utilisent la même famille d'équipements sont prévenues.

Qui supporte le retard

RECOMMANDATION Le directeur de projet assume l'effet sur le planning. La direction commerciale enregistre l'attente et applique le contrat tel qu'il est écrit. Les achats auraient dû convenir, avant l'attribution, de clauses équitables de signalement, d'attente et de litige.

INFERENCE Un superviseur ne peut pas promettre sa protection à quelqu'un qui arrête un travail si les achats pénalisent ensuite le sous-traitant à chaque suspension.

Le socle juridique

FAIT Des textes internationaux et européens protègent contre toute conséquence injustifiée le travailleur qui se retire d'un danger grave et imminent.[15, 16] INFERENCE Ils ne disent rien de celui qui fait reprendre, ni de celui qui paie le sous-traitant.

Qui peut rétablir et libérer

RECOMMANDATION L'ingénierie établit la bonne configuration et la façon dont le constructeur prescrit de la contrôler. Une personne autorisée vérifie l'état sur le terrain. L'autorité d'exploitation libère le travail, le fait savoir et note toute objection que le travailleur maintient.

RECOMMANDATION Un responsable qui veut une reprise anticipée passe par le même circuit.

Ce que le directeur général demande le lendemain

RECOMMANDATION Quelle décision a évité l'exposition? Quelqu'un a-t-il perdu de la paie, un accès ou des travaux à venir? Une autre équipe a-t-elle hérité du risque? Quelle décision d'achat, de maintenance ou de planning a créé le doute au départ?

Attribuez une correction financée et vérifiez-la sur le travail comparable suivant.

FAIT Les recommandations du régulateur américain demandent aux employeurs de laisser tout travailleur demander un arrêt temporaire, et avertissent que la crainte de représailles réduit les signalements.[11]

> **Un chiffre à suivre.** La part des arrêts déclenchés par des sous-traitants et des intérimaires dans l'ensemble des arrêts. Si elle est proche de zéro sur un site où ils font l'essentiel des travaux dangereux, demandez pourquoi.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · LA VISITE DE DIRIGEANT

Faire d’une visite une décision de management

Les visites sont appréciées et leur effet est rarement testé. Le meilleur essai que nous connaissions a constaté qu’un programme de visites dégradait les choses en moyenne, et les améliorait là où les dirigeants prenaient en charge ce qu’ils entendaient. [8]

Ce que l’essai a constaté

FAIT Dix-neuf hôpitaux ont été tirés au sort pour mener pendant 18 mois un programme dans lequel des dirigeants observaient le travail de terrain, sollicitaient des idées d’amélioration et travaillaient avec le personnel à les résoudre. Cinquante-six unités y ont pris part. En moyenne, le programme a fait baisser le progrès perçu par le personnel. Les unités qui traitaient d’abord les problèmes faciles à résoudre ont fait mieux. Celles où les dirigeants prenaient la résolution à leur charge aussi. [8]

INFERENCE Le contexte est hospitalier et le résultat mesuré est une perception. Le mécanisme est plausible partout : une visite crée une attente, et une attente déçue coûte de la confiance.

Avant la visite

RECOMMANDATION Choisissez une tâche à forte exposition dans le plan en cours, y compris une tâche signalée comme normale. Apportez le dernier défaut ou changement qui la concerne. Prévoyez de parler à un travailleur sans que son supérieur direct réponde à la place de l’équipe. Prévoyez un interprète sur du temps rémunéré si nécessaire.

Sur le poste de travail

RECOMMANDATION Demandez au travailleur de montrer l’état actuel de la protection, d’expliquer le dernier changement, et de dire qui pourrait arrêter puis faire reprendre le travail la nuit. Comparez son récit à la situation physique et à la note du poste sortant. Agissez sans attendre sur toute exposition non maîtrisée, selon la procédure locale.

Après la visite

RECOMMANDATION Repartez avec quatre éléments : un responsable opérationnel, une restriction temporaire convenue, l’autorité nécessaire à une correction durable, et une date de retour d’information à la personne qui a parlé. Demandez à un vérificateur indépendant de revenir sur la tâche comparable suivante.

Se garder du décompte

INFERENCE Un objectif en nombre de visites invite à des tournées rapides dans des zones peu risquées. Comptez plutôt les expositions récurrentes supprimées et les défauts anciens mis au jour.

RECOMMANDATION Vérifiez si les signalements ont baissé après la mise en cause d’un sous-traitant. Une hausse des signalements peut traduire de la confiance. Une observation indépendante aide à faire la différence.

> **Le test d’une visite.** Un mois plus tard, le travailleur à qui vous avez parlé sait-il dire ce qui a changé ?

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · GOUVERNANCE

Six routines, chacune avec un décideur

Une autorité qui n'existe que dans un organigramme ne s'exerce pas à 3 h du matin. Ces six réunions existent déjà sur la plupart des sites. Nous y ajoutons la preuve que chacune doit voir et la décision qu'elle doit pouvoir prendre.

FIGURE 10

Instance, preuve et conséquence

INSTANCE ET RESPONSABLE	PREUVE EXIGEE	DECISION OU CONSEQUENCE
Appel d'offres et attribution Directeur commercial	Compétences critiques pour la sécurité nommées. Accueil rémunéré. Qui répond aux défauts. Qui paie l'attente.	Rejeter une offre qui promet de la supervision sans nommer la couverture et la relève.
Démarrage ou changement Directeur de projet	Un parcours des interfaces partagées avec chaque employeur. Une autorisation limitée à l'étape en cours.	Suspendre le démarrage quand la responsabilité est incertaine, les plans périmés ou le repli non testé.
Planification quotidienne Responsable de travaux ou d'exploitation	Fronts de travail simultanés, trajets et missions exclusives sur le poste le plus chargé.	Reséquencer ou fournir une couverture compétente avant la libération.
Relève de poste Chefs de poste sortant et entrant	Travaux en cours, contrôles dégradés et détenteur de chaque restriction. Le chef entrant les répète. [10]	Une détention incertaine maintient le travail suspendu.
Revue hebdomadaire des défauts Responsables exploitation et maintenance	Pour chaque dégradation, heures d'exposition et heures sous restriction. Défaillances répétées.	Faire remonter au directeur de site les blocages de pièces, d'accès et de financement.
Revue mensuelle de direction Dirigeant commanditaire	Un enregistrement signalé comme normal et une reprise récente, chacun comparé aux preuves de terrain. [12]	Débloquer un investissement, restreindre un travail ou commander une vérification indépendante. Enregistrer la décision.

RECOMMANDATION Proposition de Riskopilot. Adaptez les intitulés à votre organisation. Gardez la dernière colonne.

INFERENCE **Pourquoi la dernière colonne compte.** Une instance qui ne peut que prendre note d'un problème sera contournée par quiconque a besoin d'une décision.

RECOMMANDATION **Échantillonner le normal.** La revue mensuelle devrait examiner quelque chose de signalé comme satisfaisant. Les problèmes déjà au rouge ont leur public.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · REPETITION

Répéter sans le décideur habituel

Un suppléant, une clause de contrat et un circuit d'escalade restent des affirmations tant qu'ils n'ont pas été essayés. Le test le moins coûteux est un exercice sur table où la personne qui décide d'habitude reçoit la consigne de se taire.

Comment le mener

RECOMMANDATION Prenez un contrôle critique et une pression réaliste. Réunissez les vrais rôles, sous-traitant et représentant des travailleurs compris. Retirez le décideur principal. Lancez un chronomètre.

Notez quatre éléments : qui détenait l'autorité déléguée, qui a supporté le retard, l'heure à laquelle l'exposition a pris fin, et les preuves qui manquaient encore à la libération.

RECOMMANDATION Un exercice qui se termine par un appel téléphonique au titulaire absent a trouvé le manque.

Ce que l'exercice n'est pas

INFERENCE Il ne teste aucun équipement, et personne n'est exposé à quoi que ce soit. Les épreuves mises en scène pour les technologies figurent dans *La preuve par le terrain*, où l'épreuve E porte sur la relève humaine.[14]

Quatre scénarios de départ

ILLUSTRATION **L'objectif de livraison.** Un créneau de livraison réservé va être manqué à un portail où les véhicules croisent un cheminement piéton. Qui modifie la réservation ou finance la séparation, et l'agent de circulation maintient-il le passage fermé entre-temps ?

ILLUSTRATION **L'arrêt qui déborde.** Une intervention de nuit sur un convoyeur déborde sur un essai d'alimentateur planifié. Qui paie un recouvrement qualifié ou retarde l'essai ?

ILLUSTRATION **Le concepteur absent.** Une alerte de déplacement arrive sur un ouvrage provisoire et le concepteur est injoignable. Qui ordonne l'évacuation, et qui décide du retour ?

ILLUSTRATION **L'équipe de secours réaffectée.** L'équipe de secours nommée sur un permis d'entrée en espace confiné a été envoyée ailleurs. Qui reporte l'entrée ?

RECOMMANDATION Chaque scénario nomme une pression, une décision et un coût. Écrivez les vôtres à partir des litiges du mois dernier.

> **Notation.** Réussite : une personne nommée ayant l'autorité a restreint le travail, sur le déclencheur prévu, dans le délai, sans le titulaire. Tout autre résultat est un constat avec un responsable. Le formulaire 4, page 37, l'enregistre.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 5 · PASSER A L'ACTE

Le plan à 90 jours en détail

Une activité, une dégradation récurrente, un commanditaire. Le but est une décision écrite et une courte liste de missions qui ont désormais un responsable.

FIGURE 11

Quatre périodes, avec le formulaire utilisé dans chacune

JOURS	RESPONSABLE	TRAVAIL	JALON	FORMULAIRE
1 à 15	Directeur de site, représentant des travailleurs	Choisir une activité critique et son poste le plus exigeant. Établir la chaîne de décisions, de l'alerte à la libération. Chiffrer la restriction existante. Échantillonner les nuits.	État initial signé. Décisions sans responsable listées.	1
16 à 30	Planificateur, autorité technique	Établir les missions par intervalle, avec suppléants, trajets et opérations simultanées. Comparer renfort, reséquencement et reconception.	Un changement approuvé, avec repli et conditions de suspension.	1, 3
31 à 60	Chefs de poste, relecteur indépendant	Répéter une absence, une substitution, une panne et un litige. Tenir une trace pour chaque dégradation du contrôle choisi.	Une mission manquée ou une libération non autorisée restreint le travail.	2, 4
61 à 90	Dirigeant commanditaire	Examiner le coût, les heures d'exposition avant et après à volume comparable, ce que disent les travailleurs, et si l'exposition s'est déplacée.	Adopter dans des limites, reconcevoir, prolonger ou retirer.	3

RECOMMANDATION Proposition de Riskopilot. Aucun site ne nous a encore communiqué de résultats issus de ce plan.

Ce qu'il faut compter

RECOMMANDATION Les intervalles où une mission exclusive n'est pas couverte, avant et après. Les heures d'exposition et les heures sous restriction par dégradation. Les libérations enregistrées avant leurs preuves. Les répétitions réussies sans le titulaire. Les arrêts déclenchés par des sous-traitants.

INFERENCE Aucun de ces nombres n'est un taux d'accidents. Chacun peut bouger en 90 jours.

Ce qui nous ferait arrêter

RECOMMANDATION La preuve que la revue a déplacé l'exposition vers un autre poste ou un autre employeur. Des fiches remplies après coup. Une baisse des signalements depuis le début de la revue.

RECOMMANDATION Chacun de ces signaux remonte au commanditaire dans la semaine, et la revue s'interrompt jusqu'à ce qu'il soit compris.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 6

Formulaires à remplir

Quatre pages vierges à imprimer ou à remplir à l'écran : la fiche de couverture des missions, la trace de protection, la fiche de décision du dirigeant et le compte rendu de répétition.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 6 · FORMULAIRE 1

Fiche de couverture des missions

Une fiche par poste examiné. Ouvrir une ligne à chaque changement de tâche, de lieu ou de disponibilité. Compter chaque personne une seule fois par intervalle. Copier la page si nécessaire.

Site, zone, date et poste	
Examinée par Planificateur, autorité technique, représentant des travailleurs	

DE, A	FRONT DE TRAVAIL	MISSION DE PROTECTION	COMPETENCE ET AUTORITE REQUISES	EXCLUSIVE ?	PERSONNE NOMMEE	ENGAGEE AILLEURS ?	TRAJET ET PREPARATION, MIN	SUPPLEANT	COUVERTE ?

Intervalles où une mission n'est pas couverte	
Option retenue pour chacun Renfort, reséquencement, reconception, autorité, maintenance	
Situations rejouées Nuit, substitution, alarme sur l'autre front, absence	

Planificateur	Autorité technique	Représentant des travailleurs
Nom, signature, date	Nom, signature, date	Nom, signature, date

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 6 · FORMULAIRE 2

Trace de protection

Une trace par épisode de décision : un travail, un contrôle, une sollicitation. La reprendre à la relève, y compris quand la décision est de maintenir une restriction. Joindre les enregistrements d'origine.

1. Identité Référence, lieu, tâche, équipement, poste, contrôle, état protégé attendu, responsable. Origine des temps	
2. Sollicitation Ce qui exigeait que le contrôle agisse. Premier signal crédible et sa source indépendante. Confirmée, absente ou inconnue	
3. Réponse Observation, interprétation, communication, action autorisée et résultat physique, chacun avec sa source et son heure	
Horloge 1. Protection De, à, preuve. Échéance D, incertitude U. À temps, tardive, indéterminée ou inconnue	
4. Dégradation Fonction défaillante ou suspecte. Première preuve étayée. Essai fonctionnel et vérificateur	
Horloge 2. Rétablissement De, à. Heures sous restriction vérifiée. Heures d'exposition. Ouverte ou inconnue	
5. Libération Conditions remplies, décision, heure, personne autorisée. Contestée si elle précède la preuve	
6. Récurrence Responsable détenant le budget ou le planning, remède, échéance, prochaine tâche comparable, qui vérifiera	
Observation contraire D'un travailleur ou d'un sous-traitant, et la suite qui lui a été donnée	

Chef de poste	Vérificateur	Autorité de libération
Nom, signature, date	Nom, signature, date	Nom, signature, date

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 6 · FORMULAIRE 3

Fiche de décision du dirigeant

Une page, remplie avant que la décision prenne effet, pour chacune des sept décisions réservées des pages 26 et 27. Si elle demande plus d'une heure, elle est écrite pour le mauvais lecteur.

Décision Budget, planning, prolongation d'une dégradation, incertitude technique, clauses du contrat, visibilité, clôture	
Activité, postes et employeurs concernés	
Mission de protection touchée, et qui la couvre désormais Tâche, lieu, poste. Personne et suppléant	
Avis indépendant sur l'exposition restante Qui l'a donné	
Alternative étudiée, et son coût	
Restriction ou repli si la couverture ne peut pas être montrée	
Poste sur lequel la vérification aura lieu Date, et un nom extérieur à la ligne qui propose	
Résultat de la vérification Mission couverte, non couverte ou déplacée	
Décision rouverte ? Oui ou non, date, motif	

Dirigeant décideur	Autorité technique	Vérificateur indépendant
Nom, signature, date	Nom, signature, date	Nom, signature, date

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

PARTIE 6 · FORMULAIRE 4

Compte rendu de répétition

Une page par exercice sur table. Le décideur habituel y assiste et se tait. Personne n'est exposé à un danger.

Contrôle, pression et scénario	
Rôles présents Sous-traitant et représentant des travailleurs compris	
Décideur retiré Nom et fonction	
Qui détenait l'autorité déléguée Était-elle écrite avant l'exercice ?	
Déclencheur de la restriction Dépendait-il d'un diagnostic ?	
Temps entre le signal et la restriction Au regard du délai fixé	
Qui a supporté le retard Planning, coût, contrat	
Preuves manquantes à la libération	
Résultat Réussite, ou constat avec responsable et date	

Réussite : une personne nommée ayant l'autorité a restreint le travail, sur le déclencheur prévu, dans le délai, sans le titulaire.

Animateur	Suppléant testé	Commanditaire
Nom, signature, date	Nom, signature, date	Nom, signature, date

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

LIMITES

Ce qui changerait ce rapport

L'argument repose sur quatre investigations, un petit ensemble de travaux de recherche et notre propre raisonnement. Voici les résultats qui le feraient évoluer.

SI CECI PARAISSAIT	NOUS CHANGERIONS
Une étude contrôlée reliant un niveau d'effectifs aux accidents graves dans la construction, les mines ou l'industrie lourde.	Le point de départ de la revue de couverture, qui prendrait ses chiffres. Notre méthode deviendrait un complément.
Une évaluation de terrain des revues de couverture ou des deux horloges, avec des résultats mesurés de façon indépendante.	Nous en rendrions compte, y compris de ce qui n'a pas fonctionné, et nous réviserions les formulaires.
La preuve qu'une autorité nommée et unique retarde l'action plus souvent qu'elle ne l'accélère.	La partie 5, au profit d'une autorité partagée avec restriction par défaut.
Une réplication de l'essai sur les visites dans l'industrie lourde, avec un résultat différent.	La page 29.
Un site prêt à publier sa revue de 90 jours.	Nous l'ajouterions comme cas traité.

Les objections les plus fortes à ce rapport

« Quatre catastrophes choisies après coup ne prouvent rien. » Elles ne prouvent rien sur la fréquence, et nous le disons. Elles montrent un mécanisme que l'on peut chercher à l'avance. Un site qui ne trouve ni mission non couverte ni décision sans responsable a perdu quelques jours de planification.

« Nommer une personne concentre le blâme et ralentit tous les autres. » Le risque est réel. C'est pourquoi le rapport demande un suppléant, une restriction par défaut et un contrat qui ne punit pas celui qui arrête. Sans cela, l'autorité est une responsabilité que l'on fait porter à un seul individu.

« Le temps d'exposition sera manipulé comme tous les indicateurs. » Il le sera s'il porte un objectif. Servez-vous-en pour choisir où regarder, faites-le échantillonner de façon indépendante et n'y attachez jamais de prime.

« C'est du papier en plus pour des superviseurs déjà débordés. » Trois des quatre formulaires sont remplis par des planificateurs et des dirigeants. Le quatrième, la trace, remplace la note qu'un chef de poste écrit déjà.

« Parfois, la réponse est vraiment plus de monde. » Oui. La figure 4 dit quand. Le rapport s'oppose au recrutement décidé avant de savoir quelle mission la nouvelle personne tiendra.

Limites des preuves

INFERENCE Trois cas viennent des États-Unis, dans le raffinage, le génie civil et les barrages. La recherche sur les visites de dirigeants vient d'hôpitaux. La transposition à votre secteur relève du jugement. Les obligations légales varient selon les pays et ne sont pas traitées ici.

Limites de la méthode

INFERENCE Les trois instruments sont des propositions. Riskopilot ne les a appliqués sur aucun site client et il n'existe aucune donnée de résultat. Les exemples sont inventés et chaque chiffre y est signalé comme tel.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

SOURCES

Registre des sources

Les sources ont été retenues dans cet ordre de préférence : investigations officielles et régulateurs, recherche évaluée par les pairs, puis institutions établies. La colonne de droite indique ce que nous avons lu, à quelle date, et les limites de cette lecture. Aucun document de fournisseur ou de cabinet de conseil n'est cité. Les titres sont donnés dans la langue d'origine.

N°	SOURCE	NATURE, ACCES ET LIMITES
1	US Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2007). Refinery explosion and fire, BP Texas City, March 23, 2005. Rapport d'investigation 2005-04-I-TX. https://www.csb.gov/bp-america-texas-city-refinery-explosion/	Investigation officielle. Sections 1 à 3 du rapport et page du dossier lues le 19 novembre 2026. Bilan humain confirmé dans les deux. Les détails sur les effectifs reposent sur le rapport.
2	US National Transportation Safety Board (2019). Pedestrian bridge collapse over SW 8th Street, Miami, Florida, March 15, 2018. Rapport NTSB/HAR-19/02, et son résumé illustré SPC-20-02. https://www.ntsb.gov/investigations/pages/hwy18mh009.aspx	Investigation officielle. Page du dossier et résumé illustré lus le 19 novembre 2026. Cause probable confirmée par la presse professionnelle.
3	US Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2015). Chevron Richmond refinery pipe rupture and fire, August 6, 2012. Rapport final 2012-03-I-CA. https://www.csb.gov/assets/1/17/Chevron_Final_Investigation_Report_2015-01-28.pdf	Investigation officielle. Sections 1 à 3 lues le 19 novembre 2026. Bilan confirmé par les communiqués du CSB. Les heures sont approximatives dans le rapport.
4	Independent Forensic Team (2018). Oroville dam spillway incident. Rapport du 5 janvier 2018, tel que résumé dans l'étude de cas de l'Association of State Dam Safety Officials. https://damfailures.org/case-study/oroville-dam-california-2017	Investigation indépendante. Étude de cas et extraits du résumé du rapport lus le 19 novembre 2026. Le rapport complet de 584 pages n'a pas été ouvert. Chiffre de l'évacuation confirmé par la presse.
5	Brabazon, P. et Conlin, H. (2001). Assessing the safety of staffing arrangements for process operations in the chemical and allied industries. Contract Research Report 348/2001, pour le Health and Safety Executive britannique. https://www.sintef.no/globalassets/project/hfc/documents/hse-2001-hse-staffing-method.pdf	Rapport de recherche commandé par un régulateur. Première partie lue dans une copie hébergée le 19 novembre 2026. Données de plus de trois ans. La méthode reste la référence du régulateur.
6	UK Health and Safety Executive. Staffing levels. Guide thématique sur les facteurs humains. https://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/staffing-levels.htm	Guide du régulateur. Lu le 19 novembre 2026.
7	Awolusi, I., Marks, E. et Vereen, S. (2017). Qualifications and staffing requirements of safety personnel in construction. *Practice Periodical on Structural Design and Construction* 22(4). doi:10.1061/(ASCE)SC.1943-5576.0000328. https://ascelibrary.com/doi/10.1061/%28ASCE%29SC.1943-5576.0000328	Sondage évalué par les pairs. Résumé lu. Taille de l'échantillon non visible pour nous. Source unique.
8	Tucker, A. et Singer, S. (2015). The effectiveness of management-by-walking-around: a randomized field study. *Production and Operations Management* 24(2), 253 à 271. doi:10.1111/poms.12226. https://core.ac.uk/download/28948587.pdf	Étude randomisée de terrain évaluée par les pairs, hôpitaux. Manuscrit en accès libre lu en entier pour *Le temps d'agir*. Résumé relu le 19 novembre 2026.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

SOURCES

N°	SOURCE	NATURE, ACCES ET LIMITES
9	Zohar, D. et Polachek, T. (2014). Discourse-based intervention for modifying supervisory communication as leverage for safety climate and performance improvement: a randomized field study. *Journal of Applied Psychology* 99(1), 113 à 124. doi:10.1037/a0034096. https://doi.org/10.1037/a0034096	Étude randomisée de terrain évaluée par les pairs. Résumé lu pour *Le temps d'agir*. Non rouverte.
10	UK Health and Safety Executive. Shift handover. Guide thématique sur les facteurs humains. https://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/shift-handover.htm	Guide du régulateur. Lu le 19 novembre 2026.
11	US Occupational Safety and Health Administration. Recommended practices for safety and health programs: worker participation. https://www.osha.gov/safety-management/worker-participation	Recommandations du régulateur, sans valeur d'obligation légale. Lues le 19 novembre 2026.
12	UK Health and Safety Executive (2006). Developing process safety indicators: a step-by-step guide for chemical and major hazard industries. HSG254. https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg254.pdf	Guide du régulateur. Lu pour *Le temps d'agir*. Non rouvert.
13	Hounkpati, B. (2026). Critical control health (CCHI): methodology proposal, et The CCHI rollout playbook. Riskopilot. https://riskopilot.com/riskolabs	Méthode propre à Riskopilot.
14	Hounkpati, B. (2026). Le temps d'agir : ce que la technologie peut et ne peut pas apporter aux contrôles critiques. Et : La preuve par le terrain : manuel pour piloter les technologies de sécurité face aux contrôles critiques. Riskopilot Research. https://riskopilot.com/fr/riskolabs	Rapports de Riskopilot, parus plus tôt dans cette série.
15	Organisation internationale du travail (1981). Convention n° 155 sur la sécurité et la santé des travailleurs. Articles 13 et 19 f). https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155	Traité international. L'effet juridique dépend de la ratification et du droit national. Lu pour *Le temps d'agir*. Non rouvert.
16	Directive 89/391/CEE du Conseil du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail. Article 8, paragraphes 3 à 5. https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1989/391/2008-12-11	Droit de l'Union, appliqué par les législations nationales. Lue pour *Le temps d'agir*. Non rouverte.

Le choix des cas

Nous avons cherché des événements ayant fait l'objet d'une investigation officielle publique dont le rapport traite lui-même de la question de savoir qui pouvait restreindre le travail, et quand. Texas City et le pont de Floride figuraient déjà dans *Le temps d'agir*. Chevron Richmond et Oroville ont été ajoutés pour ce rapport. Quatre cas choisis par les auteurs illustrent un mécanisme. Ils ne forment pas un échantillon et ne permettent aucune affirmation sur la fréquence.

Sources cherchées et non trouvées

Une étude contrôlée sur les effectifs et les accidents graves dans la construction ou les mines. Une évaluation publiée d'une autorité déléguée d'arrêt ou de restriction. Un essai sur les visites de dirigeants dans l'industrie lourde. Si vous en connaissez, écrivez à contact@riskopilot.com.

© 2026 Riskopilot · riskopilot.com · contact@riskopilot.com · CC BY-ND 4.0

VERIFICATION, AUTEUR ET LICENCE

Note de vérification

Confirmé par deux sources indépendantes

- Texas City : 15 morts, 180 blessés (source 1, rapport et page du dossier).
- Pont de Floride : cause probable, cinq parties, six morts (source 2, page du dossier, résumé illustré et presse).
- Chevron Richmond : 19 salariés pris dans le nuage, environ 15 000 consultations (source 3 et communiqués du CSB).
- Oroville : évacuation d'environ 188 000 personnes (source 4 et presse).
- Essai sur les visites : 19 hôpitaux, 56 unités, effet moyen négatif (source 8, manuscrit et résumé du dépôt).

Reposant sur une source unique

- Détails des effectifs à Texas City : trois unités, le départ de 10 h 47, 29 postes consécutifs ou plus, les objectifs de 25 %, la formation passée de 28 personnes à huit (source 1).
- La chronologie du pont de Floride (source 2, résumé illustré).
- La chronologie de Chevron Richmond et le constat sur l'autorité d'arrêt (source 3).
- Les constats d'organisation à Oroville (source 4, lue sous forme d'étude de cas et d'extraits).
- La méthode sur les effectifs (source 5) et le sondage dans la construction (source 7).
- Les guides des régulateurs (sources 6, 10, 11, 12).

Non vérifiable, et traité comme tel

- L'auteur de l'ordre d'évacuation à Oroville. Le texte que nous avons lu ne nomme pas le responsable. Nous ne le nommons donc pas.
- Tout résultat d'une revue de couverture ou d'une trace de protection. Il n'en existe pas.
- Le coût d'une revue de 90 jours. Aucun chiffre n'est donné.

Calculs

Les intervalles de 19 jours, 160 minutes et 153 minutes, l'exemple des levages et les trois lectures horaires ont été recalculés à la génération de ce document. Les exemples sont inventés.

L'auteur

Bruno Hounkpati est DG et ancien vice-président HSE. Il est l'auteur de la méthode Riskopilot de santé des contrôles critiques (CCHI) et de son guide de déploiement.

Riskopilot

Riskopilot aide les organisations des secteurs à haut risque à mener l'investigation de leurs incidents et à vérifier les contrôles qui évitent les accidents mortels. Riskolabs est l'espace où ses méthodes sont publiées et mises à l'épreuve.

Pour citer ce rapport

Hounkpati, B. (2026). Qui peut agir à temps : leadership, effectifs et autorité derrière les contrôles critiques. Riskopilot Research, série contrôles critiques. riskopilot.com

Édition française

Établie à partir de l'édition anglaise, « Who can act in time ».

Licence

Creative Commons Attribution, pas de modification 4.0 International (CC BY-ND 4.0). Vous pouvez partager ce document sans le modifier, en citant sa source. Les formulaires de la partie 6 peuvent être copiés et remplis pour vos propres sites.

Important

Ce rapport est une information générale. Il ne constitue ni un avis d'ingénierie, ni un avis juridique ou réglementaire. Les dispositions d'effectifs, d'autorité et de libération applicables à un travail réel sont fixées par l'employeur responsable, selon le droit local et les procédures approuvées. Les récits d'événements passés résument les rapports officiels cités et ne portent aucun jugement sur une personne ou une organisation au-delà de ces rapports. Les chiffres présentés comme des illustrations sont inventés.

Contact

contact@riskopilot.com · riskopilot.com

RISKOPILOT

« Assez de monde pour voir le défaut.
Personne pour le corriger. »

RISKOPILOT RESEARCH · SERIE CONTROLES CRITIQUES

RISKOPILOT.COM
CONTACT@RISKOPILOT.COM