



# Révision des prescriptions de la protection incendie

ALB-CH – Cours de formation en construction rurale 2014

## Principaux changements

- Intervenant: Stüdle René AEAI. chef de projet



## Principaux changements – Objectifs de protection

### ***Jusqu'ici:***

Les bâtiments et les autres ouvrages doivent être construits, exploités et entretenus de manière à:

- a garantir la sécurité des personnes et des animaux;
- b prévenir les incendies, les explosions et limiter la propagation des flammes, de la chaleur et de la fumée

### ***Nouveau:***

Comme auparavant:

- a garantir la sécurité des personnes et des animaux;

**Comme auparavant mais en tenant compte de la rentabilité:**

- b prévenir les incendies, les explosions et limiter la propagation des flammes, de la chaleur et de la fumée

Principaux changements – Question de la protection des biens

En ce qui concerne la protection des biens, la tâche consiste à optimiser les prescriptions de la protection incendie en termes de rentabilité en trouvant un équilibre entre les coûts économiques et l'acceptation sociale.

Les résultats du projet de recherche EPF sur “L'économicité de la protection incendie” fournissent la base nécessaire.

## Rapport IBK (Institut de statique et de construction) n° 338, juillet 2012

<http://www.praever.ch/de/bs/vs/WeiterePublikationen/Weitere%20Publikationen/IBKReportWirtschaftlicheOptimierung.pdf>



Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich

### *Wirtschaftliche Optimierung im vorbeugenden Brandschutz*

Katharina Fischer  
Jochen Kohler  
Mario Fontana  
Michael H. Faber

## Principaux changements – Concepts standard et dérogations

**Prescriptions de la protection incendie**  
Objectifs de protection, conditions cadres, principes

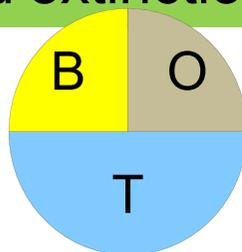
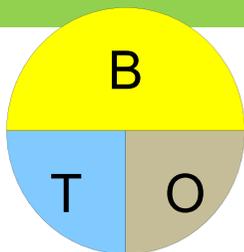
### Concepts standard

Mesures de protection incendie décrites en détails dans les directives de protection incendie

(Article 10)

Concept «construction»

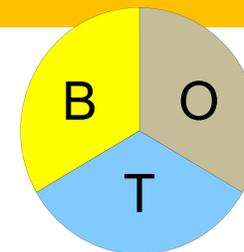
Concept «Installations d'extinction»



### Concept se référant à l'objet

Conditions-cadres dans les directives de protection incendie

Exception (Article 11)



**Bâtiment protégé contre les incendies**

## Principaux changements – Définition de la géométrie du bâtiment

### ***Jusqu'ici:***

- Bâtiments de 1 – 3 niveaux;
- Bâtiments de 4 niveaux;
- Bâtiments de 5 niveaux;
- Bâtiments élevés:  
les bâtiments classés comme bâtiments élevés au sens de la législation en matière de construction ou dont le niveau supérieur se situe à plus de 22 m au-dessus du terrain avoisinant qu'utiliseraient les sapeurs-pompiers ou de plus de 25 m jusqu'à la hauteur de la gouttière.

### ***Nouveau:***

- Bâtiment de faible hauteur: hauteur totale 11 m au maximum;
- Bâtiment de moyenne hauteur: hauteur totale 30 m au maximum
- Bâtiments élevés: hauteur totale de plus de 30 m

## Principaux changements – Définition de la géométrie du bâtiment



### **Bâtiments de faible hauteur:**

hauteur totale 11 m  
au maximum  
1-3 niveaux en  
général



### **Bâtiments de moyenne hauteur:**

hauteur totale 30 m  
au maximum  
4-8 niveaux en général



### **Bâtiments élevés:**

hauteur totale de plus de 30 m  
9 niveaux et plus en général

Principaux changements – Définition de la géométrie du bâtiment

***Nouvelle définition: «Bâtiments de taille réduite»***

Bâtiments de taille réduite:

- Bâtiments de faible hauteur;
- 2 niveaux au maximum hors terre;
- 1 niveau souterrain au maximum;
- Surface totale de tous les niveaux max. 600 m<sup>2</sup>;
- Pas d'utilisation pour y faire dormir des personnes à l'exception d'un appartement;
- Pas d'utilisation comme crèche;
- Locaux recevant un nombre important de personnes uniquement au rez-de-chaussée.

***Pour les «bâtiments de taille réduite», aucune autre mesure de protection incendie n'est en principe nécessaire hormis le respect de la longueur des voies d'évacuation.***

***Cette nouvelle catégorie reflète des types de bâtiments fréquents (p. ex. PME) à risques normaux.***

Principaux changements – Définition de la géométrie du bâtiment

## **Exemples: «Bâtiments de taille réduite»**

Bref descriptif:

Corps du bâtiment à deux niveaux avec espaces pour les bureaux, la vente et la formation. Du point de vue architectural, avancée marquante, de la hauteur des deux étages.



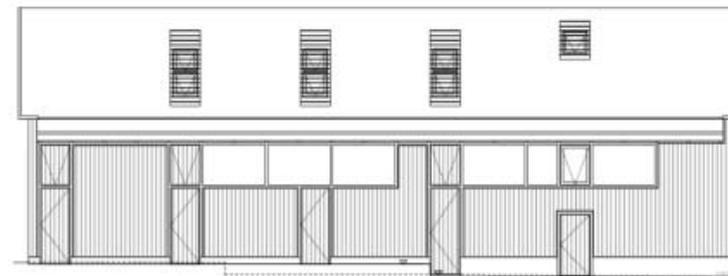
Schnitt A-A 1:200

## Principaux changements – Définition de la géométrie du bâtiment

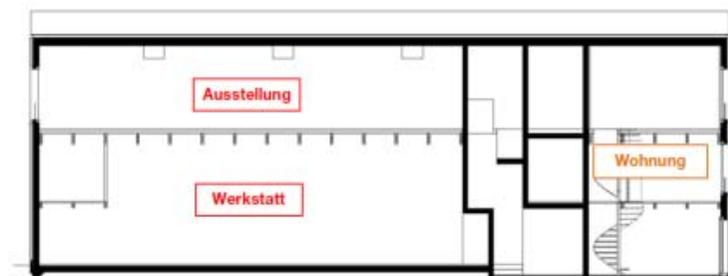
### Exemples: «Bâtiments de taille réduite»

#### Bref descriptif:

Bâtiment avec un atelier (travail du bois) et un appartement. La partie atelier accompagnée d'un local d'exposition au grenier s'étend sur deux niveaux. Au-dessus de l'atelier au rez-de-chaussée se situe une petite galerie d'environ 20 m. L'appartement de type loft occupe trois étages et dispose d'un accès direct vers l'extérieur au rez-de-chaussée. L'accès au local d'exposition au-dessus de l'atelier se fait par un escalier intérieur.



Fassaden 1:200



Schnitt A-A 1:200

## Principaux changements – Définition de bâtiments annexes

### ***Nouvelle définition: «Bâtiments annexes»***

Constructions d'un seul niveau et d'une surface au sol de 150 m<sup>2</sup> au maximum, qui ne sont pas destinées à recevoir des personnes de façon durable, ne sont équipées d'aucun foyer ouvert et où l'on n'entrepose pas de matières dangereuses en quantité significative (par exemple, abris pour véhicules, garages, cabanons de jardin, abris pour petits animaux et petits entrepôts).



## Principaux changements – Devoir d'assurance qualité

### ***Degrés de l'assurance qualité en fonction de l'affectation:***

Catégories de bâtiments selon leur hauteur Affectation	Bâtiments de faible hauteur	Bâtiments de moyenne hauteur	Bâtiments élevés
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Habitations</li> <li>– Bureaux</li> <li>– Écoles</li> <li>– Parkings (hors terre, au 1er et au 2e sous-sols)</li> <li>– Bâtiments d'exploitations agricoles</li> <li>– Bâtiments et ouvrages de l'industrie ou de l'artisanat, où <math>q = \max. 1'000 \text{ MJ/m}^2</math></li> </ul>	1	1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établissements d'hébergement [b] (p. ex. hôtel)</li> <li>– Locaux recevant un grand nombre de personnes (&gt; 300)</li> <li>– Grands magasins</li> <li>– Parkings (souterrains, au 3e sous-sol ou aux niveaux inférieurs)</li> <li>– Bâtiments et ouvrages de l'industrie ou de l'artisanat, où <math>q = \text{plus de } 1'000 \text{ MJ/m}^2</math></li> <li>– Entrepôts à hauts rayonnages</li> </ul>	2	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établissements d'hébergement [a]</li> <li>– Bâtiments d'affectation inconnue</li> </ul>	2	3	3

## Principaux changements – Devoir d'assurance qualité

### **Degrés d'assurance qualité de certaines parties du bâtiment en raison de risque d'incendie particulier (1ère partie):**

Identification des dangers Dimensions du bâtiment, construction, charge calorifique	Bâtiments de faible hauteur	Bâtiments de moyenne hauteur	Bâtiments élevés
– Murs extérieurs : revêtements et / ou isolations thermiques intégrés dans les revêtements de murs extérieurs contenant des matériaux combustibles	1	2	1)
– Systèmes porteurs ou éléments de construction formant compartiments coupe-feu contenant des matériaux combustibles ou une enveloppe	1	2	3
– Systèmes porteurs ou éléments de construction formant compartiment coupe-feu avec enduit de protection incendie projeté ou systèmes de peintures intumescentes – Matières dangereuses (1000 kg max. de gaz inflammables; 2000 l max. de liquides facilement inflammables; 60 t max. de pneumatiques; 300 kg max. de feux d'artifice; matières présentant un danger pour l'homme et l'environnement en cas d'incendie, dans la limite prévue par l'ordonnance sur les accidents majeurs) – Locaux ou zones où existe un danger d'explosion	2	2	3



## Principaux changements – Matériaux de construction

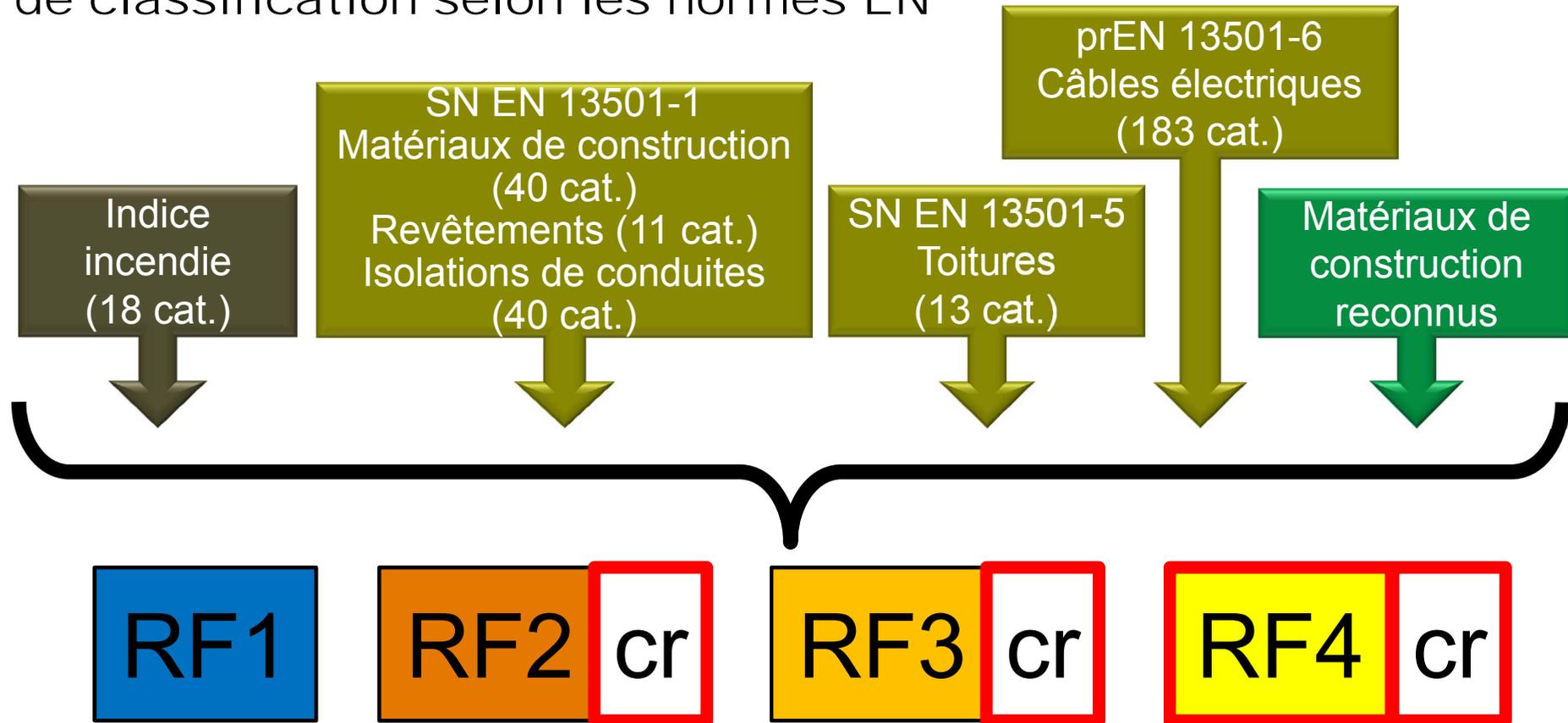
- PPI 2003
- Exigences pour les matériaux de construction uniquement via l'indice d'incendie
- Essai et classification par couche
- Rien de comparable
- PPI2015
- Exigences pour la réaction au feu des matériaux de construction des groupes RF1 à RF4
- Essai et classification par couche et classification systématique
- Matériaux de construction rattachés

## Principaux changements – Devoir d’assurance qualité

### **Degrés d’assurance qualité de certaines parties du bâtiment en raison de risque d’incendie particulier (2ème partie):**

<b>Identification des dangers</b> Dimensions du bâtiment, construction, charge calorifique	<b>Bâtiments de faible hauteur</b>	<b>Bâtiments de moyenne hauteur</b>	<b>Bâtiments élevés</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bâtiments à cours intérieures couvertes</li> <li>– Bâtiments à façade double peau</li> <li>– Compartiments coupe-feu d'une surface supérieure à 7'200 m<sup>2</sup></li> <li>– Bâtiments dont les surfaces des compartiments coupe-feu totalisent plus de 12'000 m<sup>2</sup></li> <li>– Étude recourant à des méthodes de preuves en protection incendie (dans le cadre d'un concept standard de protection incendie)</li> <li>– Protection incendie assurée dans une large mesure par des équipements et / ou des mesures de protection incendie dans l'exploitation</li> <li>– Projets de transformation, de rénovation et de réaffectation, sans interruption de l'exploitation, de locaux recevant un grand nombre de personnes (&gt; 300)</li> </ul>	2	3	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Matières dangereuses (plus de 1000 kg de gaz inflammables; plus de 2000 l de liquides facilement inflammables; plus de 60 t de pneumatiques; plus de 300 kg de feux d'artifice; matières présentant un danger pour l'homme et l'environnement en cas d'incendie, au-delà de la limite prévue par l'ordonnance sur les accidents majeurs)</li> </ul>	3	2)	2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concept de protection incendie recourant à des méthodes de preuves en protection incendie</li> </ul>	3	3	3

Principaux changements – Matériaux de construction: possibilités de classification selon les normes EN



**305 classifications possibles**



**4 groupes de réaction au feu**

## Principaux changements – Matériaux de construction: Catégories de réaction au feu

<b>RF1</b>	Pas de contribution au feu
<b>RF2</b>	Faible contribution au feu
<b>RF2 (cr)</b>	Faible contribution au feu avec réaction critique
<b>RF3</b>	Contribution admissible au feu
<b>RF3 (cr)</b>	Contribution admissible au feu avec réaction critique
<b>RF4</b>	Contribution inadmissible au feu
<b>RF4 (cr)</b>	Contribution inadmissible au feu avec réaction critique

## Principaux changements – Matériaux de construction: Tableau de correspondance EN et AEA I

Brandverhaltensgruppe	Kritisches Verhalten	Klassifizierung nach SN EN 13501-5
		Ergebnisse aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von aussen
RF1		–
RF2	cr	B <sub>ROOF</sub> (t1) B <sub>ROOF</sub> (t2) B <sub>ROOF</sub> (t3) B <sub>ROOF</sub> (t4)
RF3	cr	C <sub>ROOF</sub> (t3) C <sub>ROOF</sub> (t4) D <sub>ROOF</sub> (t3) D <sub>ROOF</sub> (t4)
RF4	cr	E <sub>ROOF</sub> (t4)
Kein Baustoff		F <sub>ROOF</sub> (t1) F <sub>ROOF</sub> (t2) F <sub>ROOF</sub> (t3) F <sub>ROOF</sub> (t4)

Anwendungsbeschränkung aufgrund des kritischen Verhaltens im Brandfall resp. aufgrund des unzulässigen Brandbeitrages.

Brandverhaltensgruppe	Kritisches Verhalten	Klassifizierung nach VKF (BKZ)
RF1		6.3 6q.3
RF2	cr	5(200 °C).3 5.3 5(200 °C).2 5.2 5(200 °C).1 5.1
RF3	cr	4.3 4.2 4.1
RF4	cr	3.3 3.2 3.1
Kein Baustoff		2.3 2.2 2.1 1.3 1.2 1.1

Anwendungsbeschränkung aufgrund des kritischen Verhaltens im Brandfall resp. aufgrund des unzulässigen Brandbeitrages.

Principaux changements – Distances de sécurité incendie

## ***Réduction des distances de sécurité incendie :***

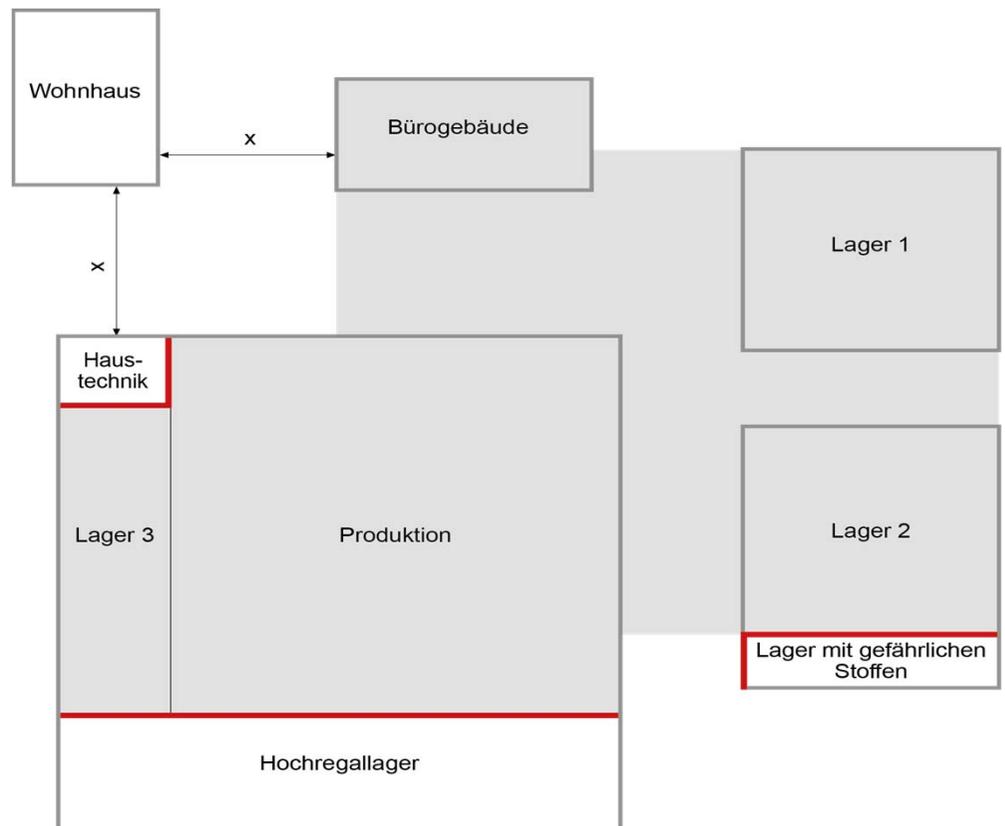
Entre deux maisons individuelles, entre deux bâtiments de faible hauteur, entre deux bâtiments de moyenne hauteur. Lorsque la résistance au feu est d'au moins 30 minutes, les distances de sécurité incendie peuvent être réduites comme suit:

- 4 m (au lieu de 5 m), lorsque les deux parois extérieures présentent une surface composée de matériaux RF1;
- 5 m (au lieu de 7, 5 m), lorsque l'une des parois extérieures présente une surface combustible;
- 6 m (au lieu de 10 m), lorsque les deux parois extérieures présentent une surface combustible.

Principaux changements – Distances de sécurité incendie

**Nouveau = Bâtiments administratifs, artisanaux ou industriels (bâtiments à un niveau):**

Aucune distance de sécurité incendie n'est exigée entre les bâtiments à un niveau, d'affectation similaire et présentant le même danger d'incendie, à condition qu'ils se situent dans une aire n'excédant pas 3'600 m<sup>2</sup>.



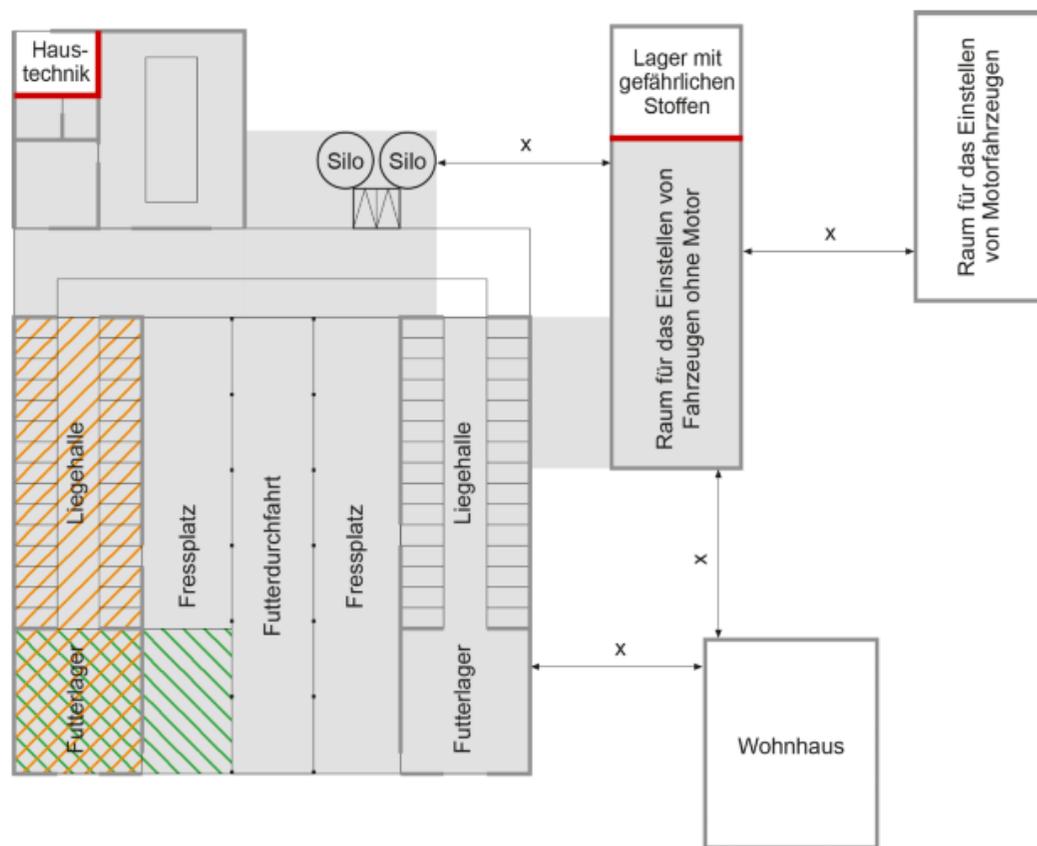
## Principaux changements – Distances de sécurité incendie

### **Nouveau = Bâtiments agricoles:**

Aucune distance de sécurité incendie n'est exigée entre les bâtiments agricoles à un niveau réservés aux animaux, à condition qu'ils se situent dans une aire n'excédant pas 3600 m<sup>2</sup>.

-  Zone grisée : secteur d'une surface maximale de 3'600 m<sup>2</sup> à l'intérieur duquel aucune distance de sécurité incendie n'est exigée
- x = distance de sécurité incendie selon chiffre 2.2 ou mesures compensatoires selon chiffre 2.4. Bâtiments contigus : compartimentage coupe-feu selon chiffre 3.7.7
- Exemple :**
-  Surface d'étage et de galerie au 1er étage (800 m<sup>2</sup>)
-  Surface d'étage et de galerie au 2e étage (200 m<sup>2</sup>)
-  Zone grisée : secteur d'une surface maximale de 2'600 m<sup>2</sup> à l'intérieur duquel aucune distance de sécurité n'est exigée (3'600 m<sup>2</sup> – 800 m<sup>2</sup> – 200 m<sup>2</sup>)

Mehrgebäudeeställe, mehrgeschossig



Principaux changements – Extension des compartiments coupe-feu

***Extension des compartiments coupe-feu:***

Jusqu'ici = 2400 m<sup>2</sup>; désormais = 3600 m<sup>2</sup>

***Plus de compartiments coupe-feu distincts pour certaines affectations:***

Les locaux de production, les laboratoires et les ateliers sans danger d'incendie particulier, les entrepôts, les bureaux et les vestiaires peuvent être réunis en un même compartiment coupe-feu (max. 3600 m<sup>2</sup>).

***Nouveau Compartiments coupe-feu dans l'agriculture:***

Dans l'agriculture, les affectations telles que les bâtiments abritant des animaux, les entrepôts de fourrage, les salles de traite ou les aires d'affouragement et d'exercice peuvent être réunies en un même compartiment coupe-feu.

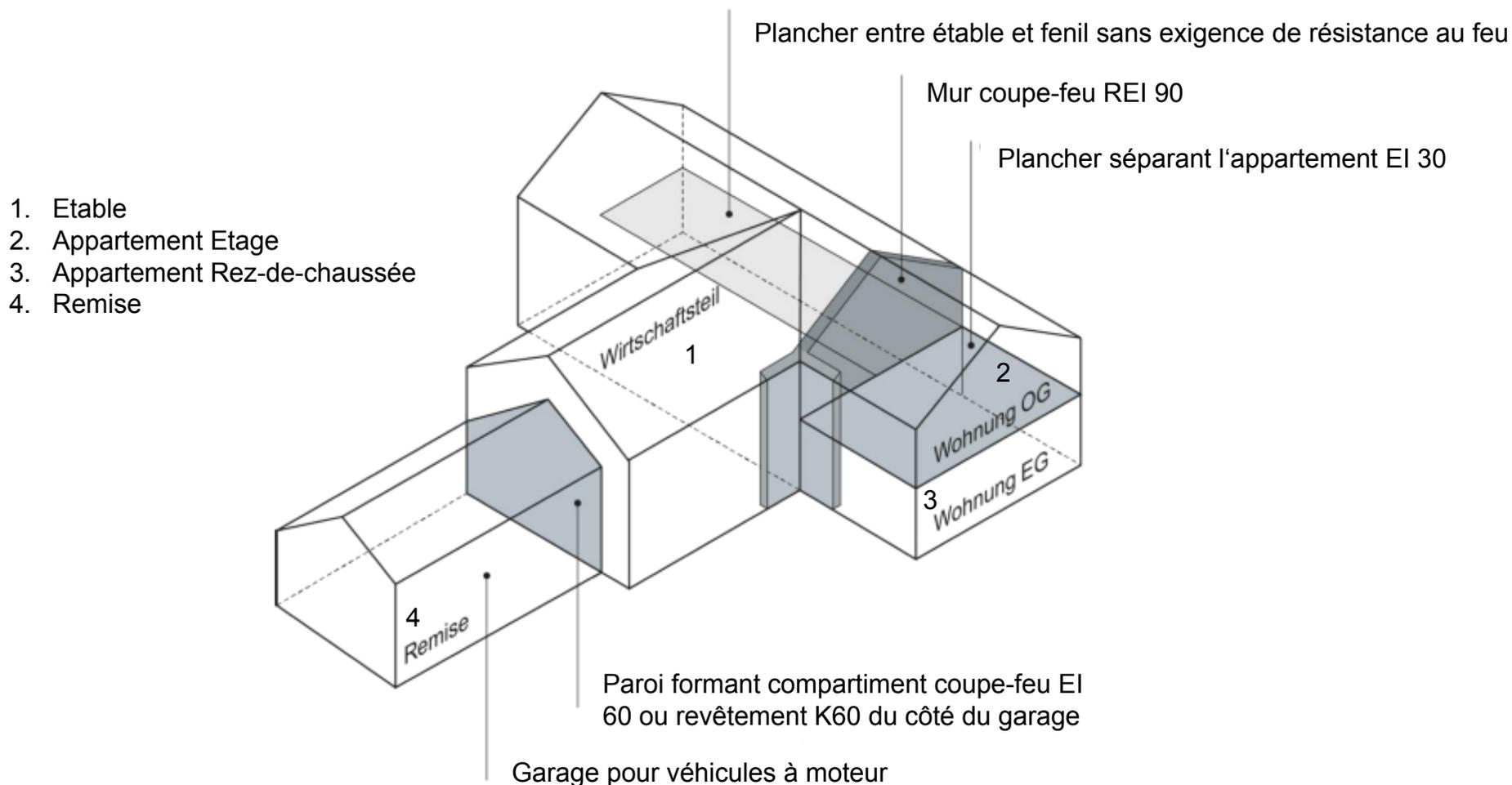
Sans preuve, la surface de compartiment coupe-feu des bâtiments utilisés comme exploitations agricoles ne doit pas dépasser 3600 m<sup>2</sup>.

Dans les bâtiments agricoles d'un volume total supérieur à 3000 m<sup>3</sup>, un mur coupe-feu **REI 90** (jusqu'ici REI 180) doit séparer l'habitation de l'exploitation.

## Principaux changements – Compartiments coupe-feu dans l'agriculture

### Exploitation agricole < 3000 m<sup>3</sup>:

- Volume construit total de plus de 3'000 m<sup>3</sup>

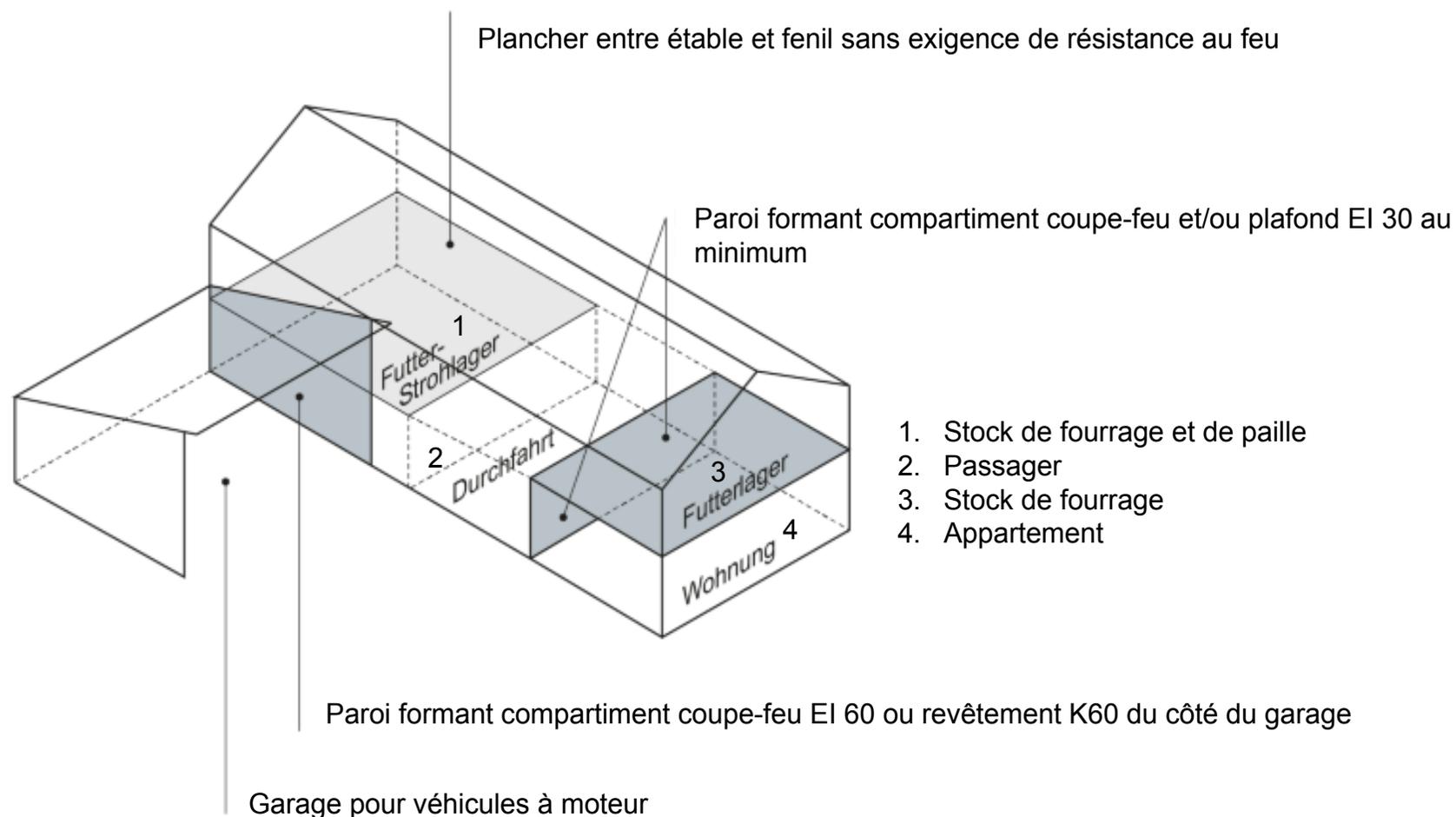


Les exigences de protection incendie relatives aux murs coupe-feu sont spécifiées dans la note explicative de protection incendie «Murs coupe-feu».

## Principaux changements – Compartiments coupe-feu dans l'agriculture

### Exploitation agricole < 3000 m<sup>3</sup>:

- Élevage de petit bétail, ferme équestre, agriculture, etc.



## Principaux changements – Voies d'évacuation et de sauvetage

### ***Libéralisation relatives aux voies d'évacuation et de sauvetage:***

- Longueur totale de voies d'évacuation 35 m (plus de subdivision en espace de 20 m et 15 m dans les voies d'évacuation verticales/corridor)
- Nombre d'escaliers sous respect des longueurs de voies d'évacuation (non plus systématiquement tous les 900 m<sup>2</sup>)
- Voies d'évacuation désormais possibles aussi par unité d'utilisation (longueur totale max. 35 m) (p. ex. salles de classe et salle commune).

### ***Nouvelles voies d'évacuation et de sauvetage pour l'agriculture:***

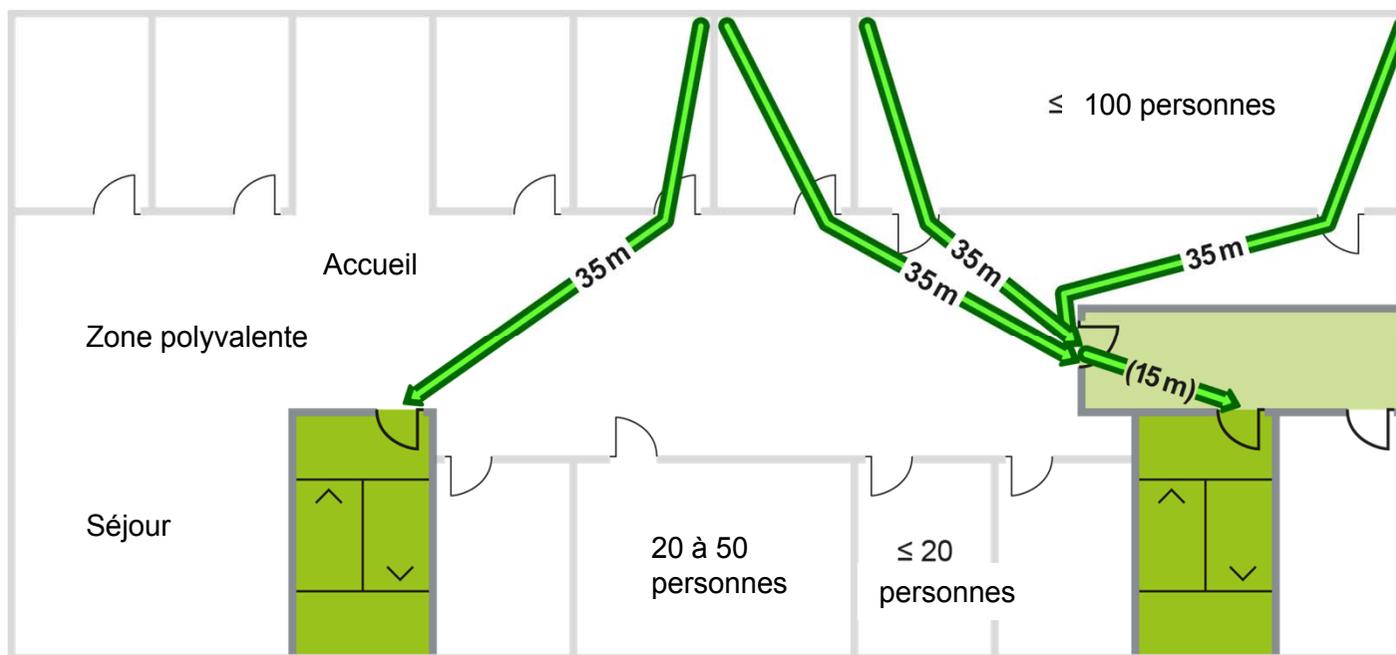
Les bâtiments d'une surface de plus de 200 m<sup>2</sup> abritant des animaux de rente doivent avoir au moins deux issues, judicieusement placées et suffisamment grandes, pour permettre l'évacuation des animaux. Les portes doivent être montées de manière à ouvrir dans le sens de la fuite.

Les escaliers à l'intérieur des unités d'utilisation ne sont soumis à aucune exigence. Les exigences définies sous les chiffres 2.4.5 (Largeur et hauteur des voies d'évacuation) et 2.5.5 (Portes) ne s'appliquent pas aux portes d'une même unité d'utilisation).

## Principaux changements – Voies d'évacuation et de sauvetage

### ***Libéralisation relatives aux voies d'évacuation et de sauvetage:***

Exemple: Unité d'utilisation (bâtiments administratifs, industriels et artisanaux)



Principaux changements – Voies d'évacuation et de sauvetage

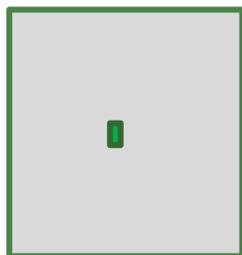
## PPI2003

### Un escalier

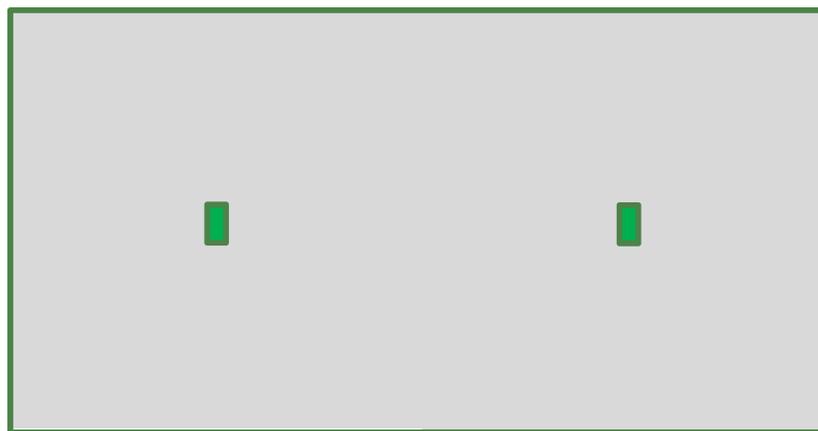
Si les voies d'évacuation ne conduisent qu'à un seul escalier, la surface brute de plancher ne doit pas dépasser 600 m<sup>2</sup>.

### Plusieurs escaliers

Si les voies d'évacuation conduisent à plusieurs escaliers, la surface brute de plancher par escalier ne doit pas dépasser 900 m<sup>2</sup>.



600 m<sup>2</sup>



900 m<sup>2</sup>

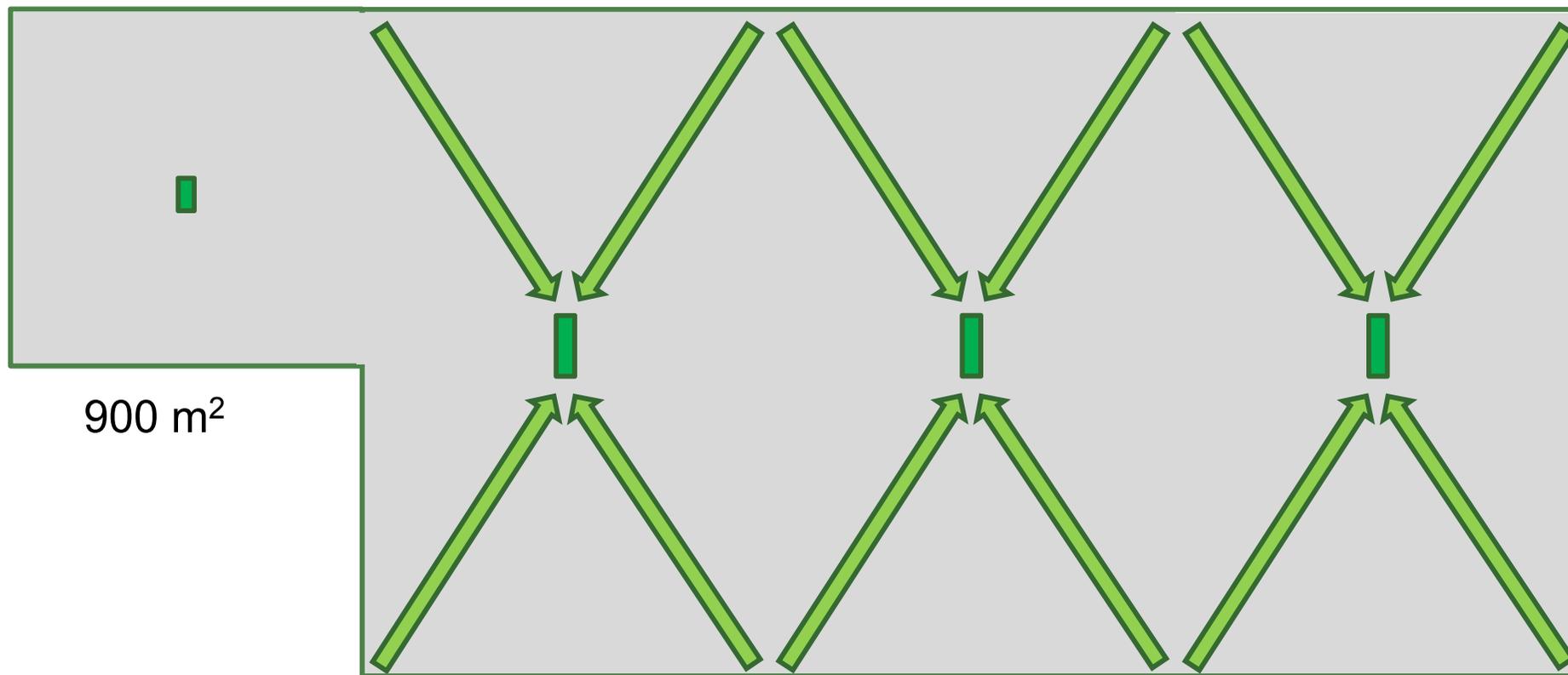
900 m<sup>2</sup>



## Principaux changements – Voies d'évacuation et de sauvetage

### PPI2015

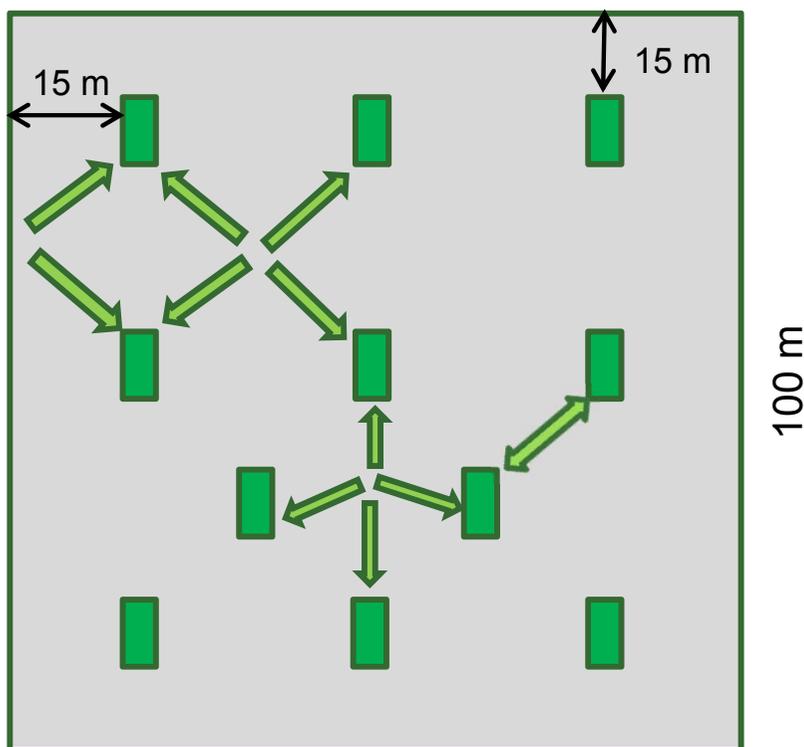
Jusqu'à 900 m<sup>2</sup> = 1 escalier, puis nombre d'escaliers **en fonction de la surface**  
– **en fonction du nombre maximum de voies d'évacuation**



Principaux changements – Voies d'évacuation et de sauvetage

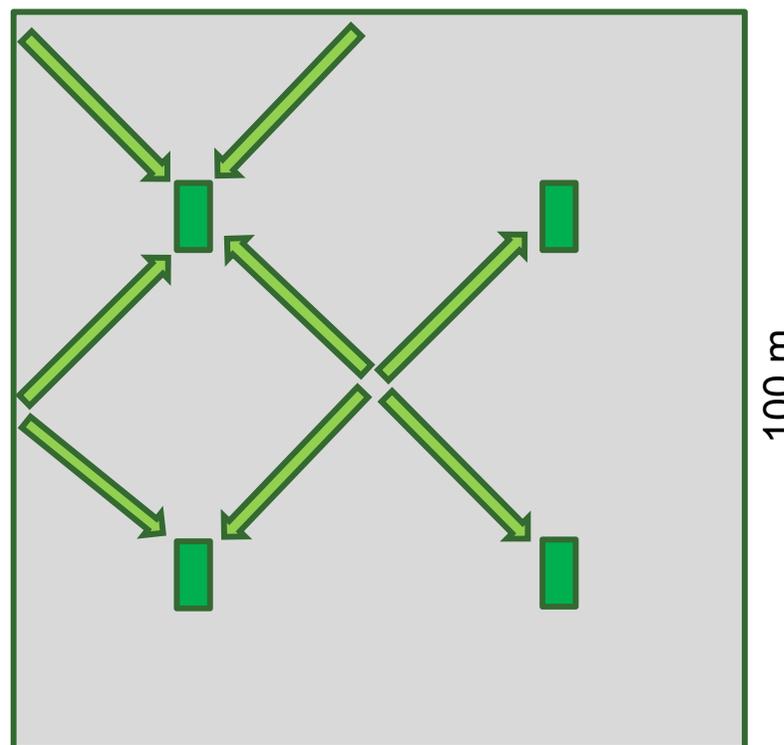
**Exemple: Nombre d'escaliers pour une surface de plancher de 10'000 m<sup>2</sup>**

**PPI2003: 11 escaliers.**



Longueur max. de voies d'évacuation 35 m  
 (En réalité env. 10 – 24 m)  
 $10'000 : 900 = 11$  escaliers.

**PPI2015: 4 escaliers.**



Longueur max. de voies d'évacuation 35 m  
 (En réalité env. 35 m)

Les principaux changements et leurs conséquences

## ***Le changement des nouvelles prescriptions de la protection incendie permettent:***

- une réduction des coûts de la protection incendie;***
- des constructions plus compactes du fait des prescriptions de la protection incendie;***
- une surface utile nettement plus élevée par rapport à la surface totale.***