

Recommandations concernant les structures pédagogiques d'entraînement sur feu réel produisant des fumées et suies (ci-après dénommées simulateurs)

<p>Contexte</p> <p>Observatoire national de la santé des agents des SIS (ONSAS)</p>	<p>L'utilisation de structures pédagogiques d'entraînement sur feu réel produisant des fumées et suies est reconnue utile à l'apprentissage des sapeurs-pompiers. Les exercices pédagogiques entraînent inéluctablement une pollution qu'il faut veiller à atténuer et à ne pas transporter. Cette pollution concerne les sapeurs-pompiers exposés lors des exercices pédagogiques, les agents chargés de la préparation et de l'entretien des structures et du matériel utilisé, tout comme l'environnement immédiat de ces structures.</p> <p>Les recommandations suivantes visent à répondre à ces objectifs et sont élargies dans un objectif de préservation de l'état de santé des personnels concernés.</p> <p>Les propositions du groupe de travail animé par le SDIS 77 présentées à l'ONSAS dans sa séance du 10 février ont fait l'objet d'une analyse lors de deux réunions les 21 mai et 24 juin 2025 associant les représentations des personnels, des directeurs départementaux et des médecins de SIS.</p> <p>Ce travail collaboratif aboutit, après éclaircissement de certains points par différents experts, à proposer les recommandations qui suivent. Ces recommandations sont qualifiées de [Prouvé ou réglementaire], [Avis d'experts] ou [Si techniquement possible].</p>
---	---

Les préalables	
Site	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un zonage modulable autour du simulateur, permettant si nécessaire de tenir compte des conditions de vent, avec trois zones distinctes : <ul style="list-style-type: none"> o Une zone rouge dédiée à l'exercice (polluée) d'une portée de 15m en espace libre, matérialisée par un balisage indiquant la nature dangereuse de la zone et sa limitation d'accès, ainsi que la nécessité du port des EPI. o Une zone orange ayant les fonctions de sas et dont le lieu d'implantation est variable (en fonction des conditions météorologiques), identifiée, avec limitation d'accès et nécessité de port d'EPI, qui ne serait polluée que temporairement par du transfert de pollution lors du déshabillage et de l'entreposage transitoire du matériel utilisé. o Une zone verte (non polluée). <p>Se référer au GTO "prévention de l'exposition à la toxicité des fumées".</p> <p>[Avis d'experts]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afficher les signes cliniques à surveiller imposant l'arrêt de la séance à un stagiaire ou formateur à tout endroit où sa lecture sera possible et utile. [Avis d'experts] - Prévoir une zone d'ombre aérée en zone rouge pour les temps d'attente équipé. [Avis d'experts] - Interdiction de stocker de la nourriture dans les zones rouge et orange. [Prouvé ou réglementaire] - En fin de séance, dès la sortie de la zone orange vers la zone verte, prévoir les conditions permettant aux sapeurs-pompiers de se doucher et de se changer complètement. [Avis d'experts]

	<ul style="list-style-type: none"> - Installer une manche à air à proximité immédiate de la zone « simulateur » pour visualiser en temps réel la direction du vent et adapter les consignes de sécurité et l'emplacement de la zone orange. [Avis d'experts] - Fermer les simulateurs à clé lorsque ceux-ci ne sont pas utilisés. [Avis d'experts] - Mettre en place une gestion des flux pour interdire le passage à proximité des simulateurs (zone rouge) aux personnes non autorisées par des dispositifs physiques adaptés (barrières, clôtures, haies, etc.). [Avis d'experts] - Les simulateurs doivent être dotés de sorties d'urgence identifiées et fonctionnelles (le point d'accès est une de ces sorties). Dans la mesure du possible celles-ci doivent donner directement sur l'extérieur à la vue du formateur dédié à la sécurité. [Avis d'experts] - Il est recommandé d'implanter les simulateurs sur des bacs de rétention pour les eaux d'extinction, équipés de décanteurs, afin de limiter l'impact environnemental. Il est recommandé que l'eau des bacs de rétention ne soit pas réutilisée. [Si techniquement possible] - Adapter le système de filtration des fumées et suies en fonction de la proximité avec les habitations ou bâtiments sensibles, en intégrant les évolutions technologiques (brûleurs de fumée, filtres spécifiques, etc.). [Si techniquement possible] - Anticiper l'implantation des futurs simulateurs en prévoyant une distance minimale de 50 mètres par rapport aux locaux de travail et aux zones d'habitation. [Avis d'experts]
Règlementation	<ul style="list-style-type: none"> - Informer la médecine du travail de l'ensemble du dispositif et inscrire les mesures associées au Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (DUERP) de chaque SDIS. [Prouvé ou réglementaire]

La formation des formateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir un RIOF. [Avis d'experts] - Mettre en place une formation de maintien et de perfectionnement des acquis (FMPA) pour les formateurs, incluant des rappels sur la sécurité, l'hygiène et les procédures en vigueur. [Avis d'experts] - Développer et intégrer des procédures spécifiques pour différents scénarios d'accidents dans le cadre de la formation des formateurs, afin de préparer efficacement les équipes à toute situation d'urgence. [Avis d'experts]
La préparation de la séance	
Généralités	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à ce que toute session de formation en simulateur s'inscrive dans une progression pédagogique conforme au cursus de formation structuré. [Avis d'experts] - Utiliser les appellations « séance » et « exercices » afin de renforcer la cohérence pédagogique, et proscrire le terme « brûlage », qui véhicule une connotation inadaptée à un contexte de formation. [Avis d'experts] - Préparer les sapeurs-pompiers en amont de la formation, notamment sur l'aisance à l'utilisation de l'ARI et par les manœuvres en fumées froides. [Avis d'experts] - S'assurer de l'aptitude médicale à la lutte contre les incendies. [Prouvé ou réglementaire]
Les conditions météorologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Si possible, attendre un délai d'acclimatation des organismes d'une semaine avant le démarrage des exercices en simulateurs au début des saisons chaudes, afin de limiter les risques liés à la chaleur. [Avis d'experts]

	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en compte systématiquement les conditions météorologiques pour adapter le zonage et confirmer la réalisation des sessions (vent, brouillard, pluie, fortes chaleurs, etc.). [Avis d'experts] - Adapter ou reporter la session en cas d'alerte de Météo France pour forte chaleur et canicule (cf. décret et arrêté du 27 mai 2025 sur le travail en cas de forte chaleur) ainsi que pour alerte pollution. [Avis d'experts] - Mettre en place une procédure de réajustement des sessions (avancement ou report de la séance). [Si techniquement possible]
Fonctionnement des simulateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la fonctionnalité des sorties d'urgence avant chaque séance. [Prouvé ou réglementaire] - Utiliser exclusivement comme combustible du bois non traité. [Prouvé ou réglementaire] - Stocker le bois dans un local ventilé, à l'abri de l'humidité. [Prouvé ou réglementaire] - En cas de découpe de bois, porter systématiquement un masque FFP2 ou FFP3, des lunettes de protection, des gants adaptés et une protection auditive. [Prouvé ou réglementaire] - Prévoir des foyers homogènes en standardisant les paramètres : un seul type de combustible, même quantité, positionnement identique et méthode de mise à feu constante. [Avis d'experts] - Exigence d'hydratation adaptée, conforme à un protocole local, pouvant inclure un apport électrolytique d'appoint. [Avis d'experts] - Mettre à disposition dans la zone orange un sac de prompt secours avec un défibrillateur automatisé externe accessible à proximité. [Avis d'experts] - Établir une procédure d'appel d'urgence affichée sur chaque site de simulateur, avec informations préalable des formateurs et personnels encadrants (numéros, rôle de chacun, itinéraires d'évacuation, etc.). [Avis d'experts]

	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier l'utilisation d'une pompe hydraulique fixe à motorisation électrique afin d'éviter les émissions de gaz d'échappement et de maintenir un niveau sonore conforme aux normes de confort et de sécurité. [Avis d'experts] - En l'absence de poteau incendie à proximité du simulateur, il est recommandé de prévoir une réserve d'eau suffisante pour l'installation. [Avis d'experts]
La séance	
Préparation des EPI	<ul style="list-style-type: none"> - Fournir autant que possible des EPI exclusivement dédiés à la formation en simulateur feu, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tenues textiles de couleur différente pour identifier les formateurs. ➤ Sous-vêtements d'intervention pour les formateurs. ➤ Gants répondant à la norme EN659+A1 pour les formateurs. ➤ Masques filet ou araignée (proscrire les brides de type F1). ➤ Bottes incendie pour les formateurs. ➤ Tenues textiles et gants normés pour les stagiaires (les bottes incendie ne sont pas requises pour eux). ➤ Casques type F1. ➤ Cagoules. ➤ Si possible, bouteilles composites pour les formateurs. [Avis d'experts] - Mettre en place une traçabilité systématique des EPI (affectation, fréquence d'usage, nettoyage). [Prouvé ou réglementaire] - L'usage de surprotections pour les exercices en simulateurs n'est pas recommandé. [Avis d'experts] - L'usage de gants nitrile sous les gants à la norme EN659+A1 n'est pas recommandé. [Avis d'experts]

Encadrement de la session en simulateur	<ul style="list-style-type: none"> - Fournir aux stagiaires en amont de la formation des informations sur la toxicité des fumées, les procédures de gestion de tenues et l'hygiène corporelle. [Avis d'experts] - Renforcer l'information concernant les impacts délétères du port de la barbe sur l'étanchéité de l'ARI. [Avis d'experts] - Informer les stagiaires qu'en cas d'atteinte cutanée étendue (dermatose non contrôlée, dermabrasion, eczéma, tatouage en phase de cicatrisation, psoriasis), il est conseillé de prendre l'avis d'un médecin de sapeur-pompiers avant le stage. [Avis d'experts] - Demander aux agents d'apporter leur nécessaire de douche en le précisant sur la convocation à la session. [Avis d'experts] - Préconiser une hydratation adaptée, conforme à un protocole local, pouvant inclure un apport électrolytique d'appoint. [Avis d'experts] - Direction de séance : <ul style="list-style-type: none"> o Établir, pour chaque séance, une fiche détaillant les conditions d'annulation de la session et l'ensemble des mesures de sécurité. o Désigner un directeur de séance, chargé de signer l'autorisation préalable de la session après avoir validé l'ensemble des critères de sécurité requis. o Mettre à disposition des formateurs en simulateur un outil de suivi des sessions, afin d'assurer la traçabilité des exercices, des combustibles utilisés et des conditions de réalisation. [Avis d'experts] - Mettre en œuvre un contrôle croisé systématique du port des équipements de protection individuelle entre les stagiaires et les formateurs. [Avis d'experts] - Assurer une surveillance constante des stagiaires engagés dans le simulateur par les formateurs, dont au moins un positionné à l'extérieur, dédié exclusivement à la sécurité. [Avis d'experts]
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser une rotation fréquente ou un séquencement des postes pour les formateurs occupant les positions les plus exposées, afin de limiter les risques liés à la chaleur ou à l'exposition prolongée. [Avis d'experts] - Gestion des EPI en cours de séance entre deux exercices afin d'atténuer l'exposition : <ul style="list-style-type: none"> o il est préconisé de réaliser un brossage sommaire entre chaque exercice et ce sous ARI. o puis, s'éloigner d'au moins 15 m du simulateur avant de décapeler l'ARI et d'alléger ou retirer les EPI. o procéder alors à un nettoyage sommaire des zones du corps les plus exposées (visage, cou, mains, avant-bras) à l'aide de lingettes adaptées. [Avis d'experts] - En fin de séance d'exercices, après la gestion des EPI en zone orange, imposer une douche avec lavage des cheveux. Les vêtements portés sous les EPI seront alors à considérer souillés et à laver. Prévoir des sacs hermétiques permettant leur transport jusqu'au lieu de lavage en fonction des modalités prévues par chaque SIS. [Avis d'experts] - Prévoir les changements de tenues et le temps d'hydratation avant le débriefing de la séance qui sera réalisé en zone verte. [Avis d'experts]
--	---

Le post-séance

Gestion des EPI	<ul style="list-style-type: none"> - Toute manipulation des EPI et tenues souillés doit être faite avec des gants nitriles, protections oculaires, masque FFP3 et tenue de protection. [Prouvé ou réglementaire]
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Former les personnels techniques en charge du matériel, des EPI et ARI à la gestion des risques d'exposition aux particules fines lors de la manipulation du matériel souillé. [Prouvé ou réglementaire] - Fournir aux agents en charge du matériel, EPI et ARI souillés des équipements de protection individuelle adaptés. [Prouvé ou réglementaire] - Assurer un nettoyage des bottes par un système de lave-bottes en sortie de zone rouge vers zone orange. [Avis d'experts] - Retirer les EPI en zone orange en suivant la procédure de déshabillage définie, pour éviter la contamination transportée. [Avis d'experts] - En zone orange, procéder au rinçage du matériel utilisé durant la séance. [Avis d'experts] - Placer les tenues textiles souillées dans des sacs hermétiques adaptés avant tout transport ou lavage afin de limiter la dispersion des polluants OU Réaliser brossage à sec pour la veste, le sur-pantalon et les gants et un brossage à l'eau pour les bottes et le casque avant de les amener sur le lieu de stockage transitoire ventilé avant lavage. [Avis d'experts] - Laver les tenues textiles utilisées après chaque séance (les armoires à l'ozone n'ont pas démontré leur efficacité sur la décontamination, elles ne peuvent donc pas être recommandées). [Avis d'experts] - Les gants sont à nettoyer comme tout EPI. [Avis d'experts] - Indiquer par une signalisation les procédures à suivre. [Avis d'experts] - Prévoir un local dédié au nettoyage du matériel de formation utilisé pendant la séance avec tout le matériel nécessaire (brosses, produits adaptés). [Avis d'experts] - Séparer strictement le propre du sale pour éviter tout risque de contamination croisée. [Avis d'experts]
--	---

Rangement et nettoyage du simulateur	<ul style="list-style-type: none"> - Autant que faire se peut, effectuer le déblai des résidus de brûlage une fois froids, idéalement le lendemain ou le surlendemain de la journée de formation puis les stocker dans un container à déchets spécifique destiné à l'évacuation par une entreprise spécialisée et habilitée. [Avis d'experts] - Porter systématiquement les équipements de protection individuelle complets [soit tenue de feu soit vêtements de protection type 3 (hors chaleur)] incluant l'ARI, lors des opérations de déblai et de nettoyage régulier. [Avis d'experts] - Nettoyer l'intérieur des simulateurs une fois par an au minimum s'il n'y a pas de nettoyage régulier, en portant une tenue de protection avec capuche, des gants nitriles, une protection oculaire et un masque filtrant type FFP3. [Avis d'experts] - Il est recommandé de faire nettoyer le sol autour du site du simulateur (type balayeuse) au moins une fois par an. [Avis d'experts]
Autres	
Préservation de la santé à long terme des formateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Il est fortement recommandé aux formateurs de ne pas être fumeurs et de ne pas porter de barbe. [Prouvé ou réglementaire] - Pour chaque formateur, limiter le temps dans le simulateur. Pour le même formateur entrant dans le simulateur, autoriser une séance de plusieurs exercices par jour en séparant chaque exercice d'au moins 45 minutes. Séparer les séances 'au moins 24h, trois par semaine et neuf par mois. [Avis d'experts] - Limiter la durée de l'activité en tant que formateur simulateur à un maximum de 10 ans. [Avis d'experts] - Imposer une limite d'âge de 50 ans maximum pour les formateurs intervenant en simulateur feu réel. [Avis d'experts]

Modalités pour les visiteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Soumettre les visiteurs non-sapeurs-pompiers, accédant exceptionnellement à un simulateur, aux mêmes règles strictes de protection que les sapeurs-pompiers. [Avis d'experts] - Exiger le port d'un masque FFP3, de surchaussures et d'une charlotte pour toute visite dans un simulateur éteint. [Avis d'experts]
DGSCGC	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre à jour la circulaire NOR INT E 0300094 C du 5 octobre 2003 et le document BPAE/CP/NL/n°06.29 en intégrant les structures pédagogiques d'entraînement sur feu réel produisant des fumées et suies (ou simulateur). - Compléter le guide de doctrine opérationnelle « prévention des risques liés à la toxicité des fumées ». - Déterminer un nombre minimal de sessions de formation par an pour maintenir les compétences et assurer la sécurité des formateurs. - Etablir un référentiel national dédié à la formation des formateurs en simulateurs feu réel.