



9-1-1PG: CE N'EST PAS LE 9-1-1 DE VOS PÈRES

DAN MONGRAIN

4 avril 2023



MOTOROLA SOLUTIONS

À MON PROPOS

- Co-président, comité de Sécurité et résilience des systèmes de NENA
- Co-président, groupe de travail des Considération sur la transition d'une Agence vers le 9-1-1PG de NENA
- Contributeur aux documents normatifs suivant:
 - NENA-STA-010.3b-2022: Norme i3
 - NENA-STA-021.1a-2021: Emergency Incident Data Object (EIDO)
 - NENA-STA-024.1-2023: Transport des EIDOs
 - NENA-STA-019.2-2022: Métriques gestion des appels 9-1-1PG
 - NENA-STA-027.3-2018: Normes équipement E9-1-1
 - NENA-INF-042.1-2020: Préparation pour TTR
 - NENA-INF-011.2-2020: Guide d'opération des politiques de routage d'appels (Policy Routing Rules – PRR)
 - NENA-INF-029.2-2018: Intégration d'applications sur station de travaux intelligents
 - NENA-INF-024.2-2018: Caractéristiques du site
 - NENA-INF-016.2-2018: Design ESInet pour 9-1-1PG
 - NENA-INF-008.2-2013: Considérations pour une transition vers le 9-1-1PG
 - APCO/NENA-REQ-001.1.1-2016: Exigences pour un CASP-PG



À MON PROPOS

- Membre du conseil de direction du développement de NENA
- Membre du conseil de direction des test d'interopérabilités (Industry Collaboration Event – ICE)
- Membre des groupes de travaux de NENA suivants:
 - Architecture i3
 - Normes CASP-PG
 - EIDO JSON
 - Transport des EIDOs
 - Gestions des EIDOs
 - Gestion des documents
 - Développement des spécifications des interfaces
 - TTR
 - Mitigation de l'usurpation



À MON PROPOS

- Membre des sous-groupes de travail du Groupe de Travail Services d'urgence (CTSU) du CRTC:
 - TIF 81: Considérations des fournisseurs de services téléphoniques
 - TIF 82: Considérations des fournisseurs de services 9-1-1
 - TIF 83: Considérations des CASP
 - TIF 85: Considérations de la transitions vers le 9-1-1PG
 - TIF 88: Logistiques des essais 9-1-1PG
 - TIF 89: Normes TTR
 - TIF 90: Fiabilité, résilience et sécurité du 9-1-1PG
 - TIF 91: Considérations des données additionnelles
 - TIF 93: Transition du Texte avec 9-1-1 vers TTR
 - TIF 95: Migration vers routage des appels 9-1-1 avec location géodétique



QU'EST-CE QUE LE 9-1-1PG

- Permettre aux citoyens de communiquer avec les services d'urgence de la même façon qu'elles et qu'ils communiquent entre eux
- Permettre d'envoyer des données plus riches au CASP tel que les données de facturation de l'appelant, de l'information médicale, de l'information liée à la location tel que des plans de plancher et données sur les matières dangereuses
- Permettre l'échange entre Agences de données sur la gestion de l'appel telles que la location, la nature de l'Incident, les notes, etc.
- Donne aux Agences plus de choix de déploiement: sur place, partagé, hébergé, infonuagique.



QU'EST-CE QUE N'EST PAS LE 9-1-1PG

- Le 9-1-1PG n'améliore pas l'exactitude ou la rapidité de détermination de la location d'un appelant sans fil
 - Les systèmes de localisation des fournisseurs de service sans fil demeurent les mêmes
- Le 9-1-1PG au Canada n'offre pas la possibilité de communiquer par SMS (textos) au 9-1-1
- Le 9-1-1PG n'offre pas la possibilité d'envoyer des fichiers au 9-1-1 (vidéos, photos, etc.)
 - Il n'y a pas de normes pour offrir cette fonctionnalité.

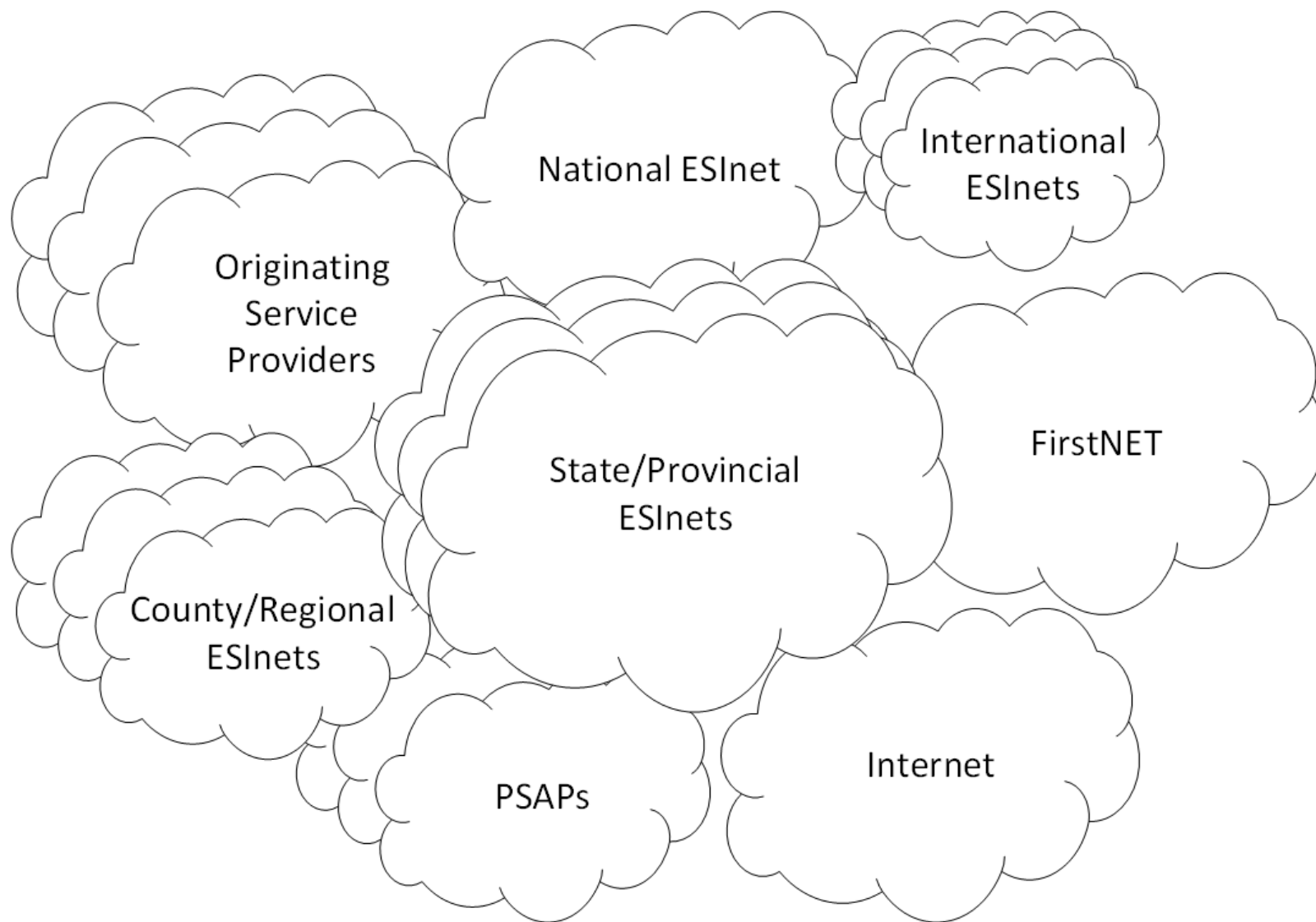


QU'EST-CE QUE I3

- i3 est la norme de NENA qui définit la nature du 9-1-1PG
- Elle crée le ESInet, le réseau IP sur lequel les applications de services d'urgence se déplacent, incluant 9-1-1PG
- Définit comment les appels d'urgence sont présentés par les fournisseurs de service (OSP) vers les fournisseurs de services essentiels de 9-1-1PG (NGCS) et ensuite vers un CASP i3



ESINET



NGCS

- Les services essentiels de 9-1-1PG (NGCS) permettent de traiter un appel sur un ESInet. Ils incluent le ESRP, ECRF, LVF, BCF, pont de conférence, l'Entrepôt des politiques, les Services de journalisation et des services IP typiques tels que DNS et DHCP.
- NGCS n'est qu'une des multiples applications qui peuvent communiquer sur un ESInet.
 - ESInet n'est pas NGCS, ne pas confondre les deux termes.



ÉLÉMENTS FONCTIONNELS

- Un Élément fonctionnel (FE) offre un groupe de fonctions et d'interfaces standardisés
 - Ils sont utilisés dans les normes afin d'assurer une haute probabilité d'interopérabilité
- i3 définit les FE nécessaires au traitement d'un appel
- Les FE n'imposent pas une architecture de système. Plusieurs FE peuvent être implémentés dans la même boîte physique. De la même façon, un FE peut être distribué parmi plusieurs boîtes.
- Un marchand qui implémente plusieurs FE dans le même produit peut utiliser un protocole propriétaire afin de communiquer entre les FEs. Mais les FEs doivent fournir les interfaces externes mandatés par les normes.
- Personne n'achète un FE, vous achetez un produit ou service qui comprends un ou plusieurs FEs.



AGENCE

- Une entité avec une raison d'être de sécurité publique avec une seule administration discrète reconnue.
- Une Agence validée aura un identifiant d'Agence unique et sera octroyé un certificat d'Agence. Le certificat d'Agence sert à valider les Agents qui sont membres de l'Agence.
- Exemple d'identifiant d'Agence:
 - police.allegheny.pa.us
 - nomCASP.ng911psap.ca
 - nomCASP.psap.qc.ng.911bell.ca



AGENT

- Un Agent est une personne autorisée (employé(e), sous-traitant ou bénévole), qui a un ou plusieurs rôles, à l'intérieur d'une Agence. Un Agent est validé par son Agence, et le fait que sa demande de signature de certificat (Certificate Signature Request – CSR) est signé par le certificat de l'Agence. Un Agent validé aura un identifiant d'Agent unique et sera autroyé un certificat d'Agent.
- Exemple d'identifiant d'Agent:
 - tom.jones@police.allegheny.pa.us
 - luc.roy@nomCASP.ng911psap.ca
 - agent642@nomCASP.psap.qc.ng.911bell.ca



FILE I3

- Tous les FEs i3 qui traitent des appels doivent implementer une ou plusieurs file(s) i3 (i3 Queue) sur lesquels les appels seront reçus
- Chaque file i3 a un URI SIP (par exemple <sip:sos@nomCASP.ng911psap.ca>)



RÈGLES DE ROUTAGE - PRR

- Les Règles de routage (Policy Routing Rules – PRR) sont les règles suivies par le NGCS afin de router un appel 9-1-1 vers un CASP basé sur les conditions au moment de l'appel
- Un groupe de règles contient une ou plusieurs règles qui sont évaluées et la règle avec la plus haute priorité est exécutée
 - Si cette règle ne peut être exécutée avec succès, alors la prochaine règle est exécutée
- Chaque règle contient les éléments suivants:
 - Une priorité unique
 - Une ou plusieurs conditions
 - Si il y a plus qu'une condition, toutes doivent être vraies afin que la règle entière soit considérée vraie
 - Une ou plusieurs actions



RÈGLES DE ROUTAGE - PRR

- Les conditions disponibles sont:
 - Heure de la journée (TimePeriodCondition): permet de router un appel basé sur l'heure de la journée et la date
 - Entête SIP (SIPHeaderCondition): permet de router un appel basé sur le contenu d'un entête SIP
 - Posture de sécurité (SecurityPostureCondition): permet de router un appel basé sur la posture de sécurité annoncée par le CASP:
 - Les postures permises sont: verte (normal), jaune (activité suspecte mais opère normalement), orange (sous attaque mais continu d'opérer) et rouge (sous attaque et hors service).
 - État du Service (ServiceState): permet de router un appel basé sur l'état annoncé par le CASP
 - Les états permis sont: Normal (opère normalement), Unstaffed (évacué), ScheduledMaintenanceDown (hors service due à une maintenance), ScheduledMaintenanceAvailable (en maintenance mais continu d'opérer), MajorIncidentInProgress (Incident majeur en cours), Partial (opère partiellement), Overloaded (surchargé), GoingDown (en cours de fermeture), Down (hors service), Unreachable (hors d'atteinte)



RÈGLES DE ROUTAGE - PRR

- Les actions disponibles sont:
 - Route: l'appel est acheminé vers le URI SIP spécifié. La règle peut spécifier une cause qui indiquera à CASP qui recevra l'appel la raison de l'acheminement
 - Les causes disponibles sont:
 - Normal-NextHop: cible nominale
 - TimeOfDay: temps de la journée
 - Congestion
 - Disaster: désastre
 - IMR: réponse média interactif (Interactive Media Response)
 - GenericPolicy: aucune des raisons ci-dessus.
 - Busy: retourne le code occupé partout (Busy Everywhere – 600) vers l'appelant
 - Notify: permet de notifier un CASP du routage d'un appel
 - Par exemple, pour informer le CASP que l'appel a été acheminé vers le CASP alternatif.



TEXTE EN TEMPS RÉEL

- Le TTR n'est pas un différent type d'appel mais un média basé sur le texte qui peut être inclus avec un appel (qui peut avoir d'autre média tel que la voix)
- Chaque caractère est acheminé dès qu'il est appuyé (pas besoin d'appuyer sur une touche Envoyer)
- Tout caractère UTF-8 peut être envoyé, ce qui comprends:
 - Alphabet latin, incluant les accents
 - Numéros et symboles
 - Émojis
 - Caractères étrangers
 - Touche d'effacement arrière
- Devrait entrer en service en 2025



QU'EST-CE QU'UN INCIDENT?

Un Incident est un évènement dans la vraie vie:

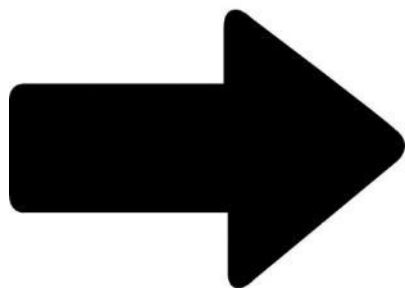


INCIDENT

- Chaque Agence garde son état d'un Incident
 - Par exemple, pour un feu, cela peut être un feu de structure pour les Pompiers, gestion de la circulation pour les Policiers et inhalation de fumée pour les Paramédics
 - Une Agence peut fermer un Incident pendant que cet Incident continue pour une autre Agence
 - Par exemple, le CASP primaire ferme l'Incident une fois l'appel est transféré



QU'EST-CE QU'UN EIDO?



```
{
  "$id": "incidentid:0:psap.allegheny.pa.us:header",
  "LastUpdateTimeStamp": "2020-10-29T18:40:04.337Z",
  "OwningAgencyIdentifier": "psap.allegheny.pa.us",
  "UpdatedByAgentIdentifier": "dern.handy@psap.allegheny.pa.us",

  "EIDOVersion": "1.0",
  "incidentTrackingIdentifier": "urn:emergency:uid:incidentid:0:psap.allegheny.pa.us",
  "reasonForIssueRegistryText": "CallStatusChanged",
  "issuingElementIdentification": "string",

  "incidentComponent": [
    {
      "$id": "incidentid:0:psap.allegheny.pa.us:incident:0",
      "LastUpdateTimeStamp": "2020-10-29T18:40:04.337Z",
      "OwningAgencyIdentifier": "psap.allegheny.pa.us",
      "UpdatedByAgentIdentifier": "dern.handy@psap.allegheny.pa.us",

      "incidentTypeInternalCode": "10-101",
      "incidentTypeInternalText": "CIVIL UNREST; REQUEST MUTUAL AID",
      "incidentTypeCommonRegistryText": "FSTRU",
      "incidentStatusInternalText": [
        "10-101"
      ],
      "incidentPriorityInternalText": "10: VERY HIGH PRIORITY",
      "incidentCommonPriorityNumber": 10
    }
  ],

  "agentComponent": [
    {
      "$id": "incidentid:0:psap.allegheny.pa.us:agent:0",
      "LastUpdateTimeStamp": "2020-10-29T18:40:04.338Z",
      "OwningAgencyIdentifier": "psap.allegheny.pa.us",
      "UpdatedByAgentIdentifier": "dern.handy@psap.allegheny.pa.us",

      "agentIdentification": "dern.handy@psap.allegheny.pa.us",
      "agentWorkstationPositionIdentification": "position12@psap.allegheny.pa.us",
      "agentRoleRegistryText": "Call Taking"
    }
  ],

  {
    "$id": "incidentid:0:psap.allegheny.pa.us:agent:1",
    "LastUpdateTimeStamp": "2020-10-29T18:40:04.338Z",
    "OwningAgencyIdentifier": "psap.allegheny.pa.us",
    "UpdatedByAgentIdentifier": "dern.handy@psap.allegheny.pa.us",
  }
}
```

OBJET DE DONNÉES D'INCIDENT D'URGENCE (EIDO)

- A débuté comme un mécanisme d'échange de données entre un système de prise d'appel et un système de répartition assisté par ordinateur (RAO) (afin de remplacer l'interface RAO série)
- L'EIDO est utilisé pour échanger des données d'Incident entre deux FEs
 - L'EIDO représente l'état courant de l'Incident tel que connu par le FE qui envoie l'EIDO
 - L'EIDO ne donne pas l'historique de l'Incident (sauf pour les notes)
 - Pour obtenir l'historique de l'Incident, il faut faire la requête au Système de journalisation
- Un EIDO peut être transmis par valeur ou par référence
 - Il faut donc déréférencer la référence afin d'obtenir le EIDO.



NORMES ASSOCIÉES AUX EIDOS

- NENA:
 - Groupe de travail Systèmes NG9-1-1 PSAP
 - Planche présentement sur NENA-STA-023.1-202X
 - Groupe de travail Architecture i3
 - Publié NENA-STA-010.3-2021 le 2021/07/12
 - Publié NENA-STA-010.3c-2021 le 2023/02/15
 - Va publier NENA-STA-010.3e-2021 incessamment
 - Groupe de travail EIDO JSON
 - Publié NENA-STA-021.1-2021 le 2021/10/19
 - Publié NENA-STA-021.1a-2022 le 2022/4/19
 - Planche sur NENA-STA-021.1.1-202X
 - Groupe de travail Transport des EIDOS
 - Publié NENA-STA-024.1-2022 le 2023/02/21
 - Va publier NENA-STA-024.1a-2022 incessamment
 - Planche sur NENA-STA-024.1.1-202X
 - Groupe de travail Gestion des EIDOS
 - Groupe de travail Métriques de traitement des Incidents (à venir)

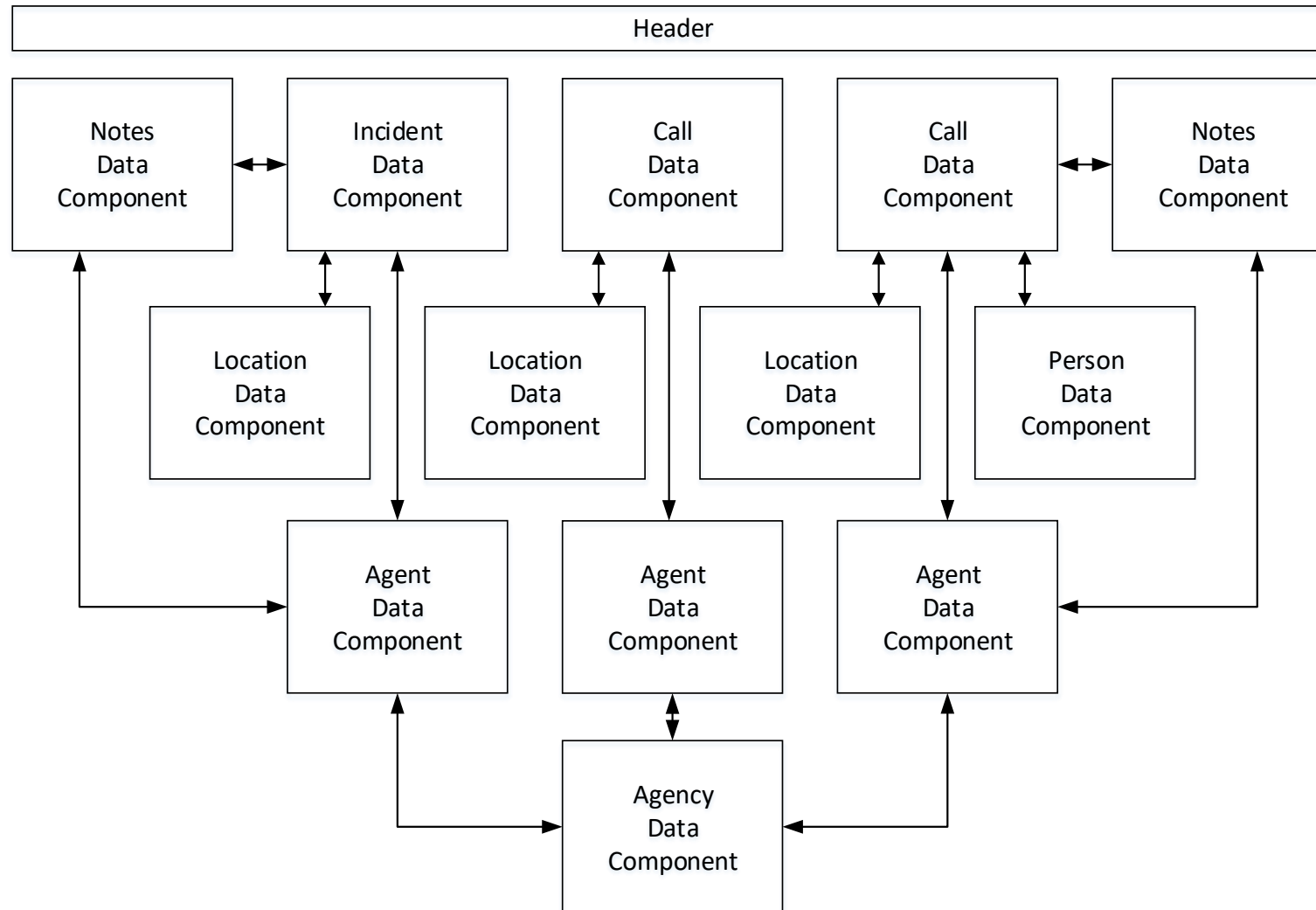


STRUCTURE DU EIDO

- Contient une entête et plusieurs composantes de données
- Relation entre les composantes se fait par références
- Composantes:
 - Données d'Agent
 - Données d'Agence
 - Données de fission et de fusion
 - Données de liens
 - Données d'Incident
 - Données d'Appel
 - Données du numéro de rappel
 - Données de répartition
 - Données de disposition
 - Données de notes
 - Données d'une personne
 - Données additionnelles sur l'appelant
 - Données sur un véhicule
 - Données sur la location
 - Données additionnelles sur la location
 - Données sur les ressources d'urgence
 - Données sur les alarmes et senseurs



SCHÉMA DE STRUCTURE DU EIDO



UTILISATION

- Échange de données d'appel entre FEs à l'intérieur d'une Agence
 - Utilisé par la RAO pour déterminer la position de réponse/Agent
- Échange de données d'appel/de l'appelant lors du transfert d'appel
- Échange de données d'Incident entres Agences (communication RAO à RAO)
- Permet de communiquer les données d'Incident pour une Requête de service (Request for Service – RfS)



TRANSPORT D'UN EIDO

- Message SIP INVITE
 - Utilisé pour transférer les données d'Appel et/ou d'Incident avec un Appel
- Service de déférence
 - Utilisé pour obtenir un EIDO communiqué avec référence
- Souscription/Notification
 - Un FE souscrit avec un ou plusieurs autre FE(s)
 - Peut spécifier un filtre (seulement répondre avec des types d'Incidents spécifiques, zone géographique précise, etc.)
 - Peut souscrire pour obtenir des notifications pour tous les nouveaux Incidents ou un Incident spécifique
 - Si la souscription est pour tous les nouveaux Incidents, seulement une notification par Incident est envoyé
 - Le souscripteur doit se souscrire à chaque nouvel Incident afin de recevoir les mise à jour
- Requête de service (version 1.1)
 - Envoyé de façon asynchrone afin de requérir la participation de la cible
 - Agence cible n'est pas tenu d'avoir une souscription active



GESTION DES DROITS DE DONNÉES

- L'émetteur d'un EIDO doit prendre en compte le récipient afin de déterminer quelles données mettre à l'intérieur du EIDO:
 - Par exemple:
 - Agence cible et son rôle
 - Agent cible et son rôle
- Par exemple: L'EIDO contenu dans un RfS envoyé à une compagnie de remorquage ne contiendrait seulement que la location de l'Incident et les véhicules impliqués

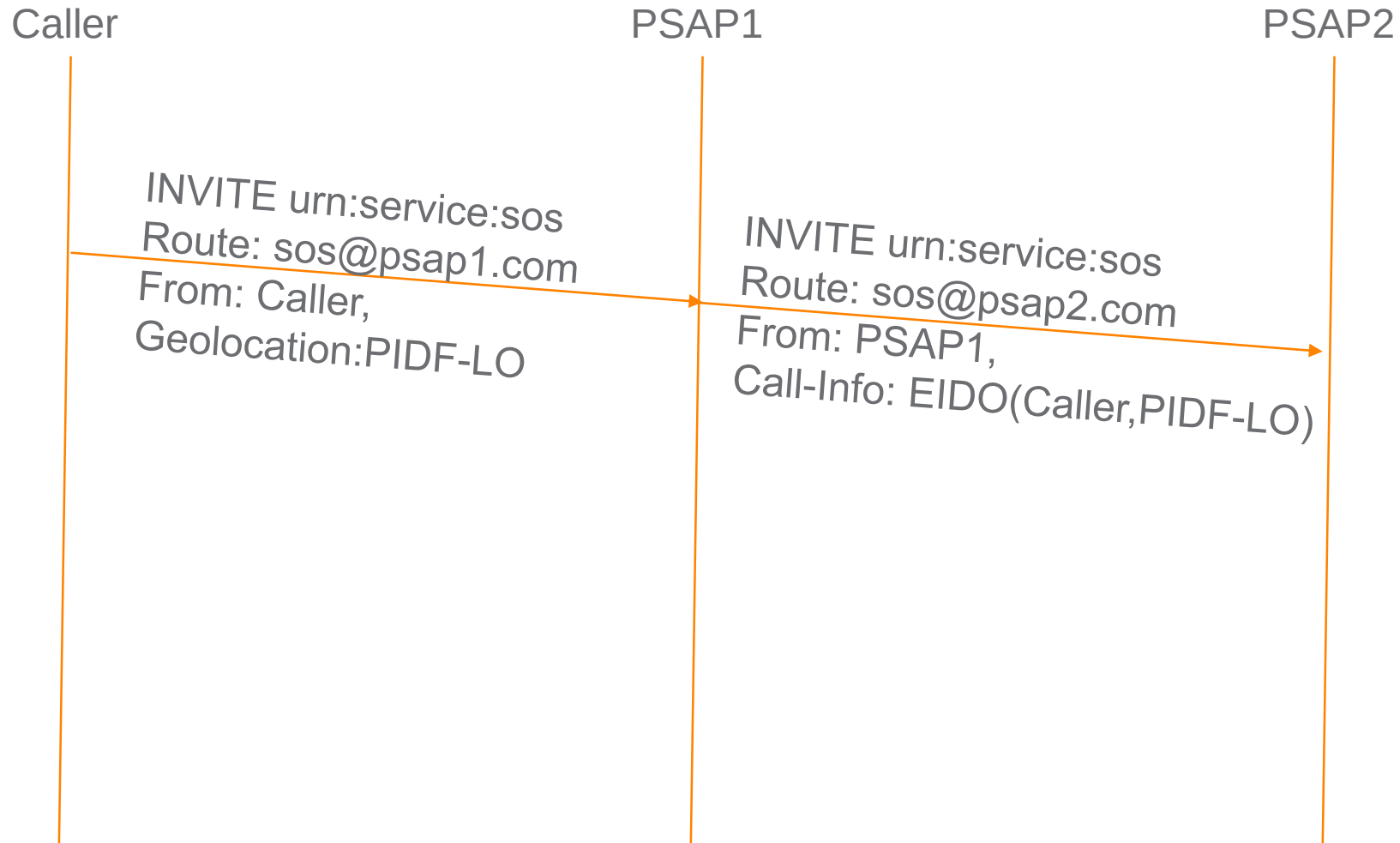


EIDO DANS UN INVITE D'APPEL

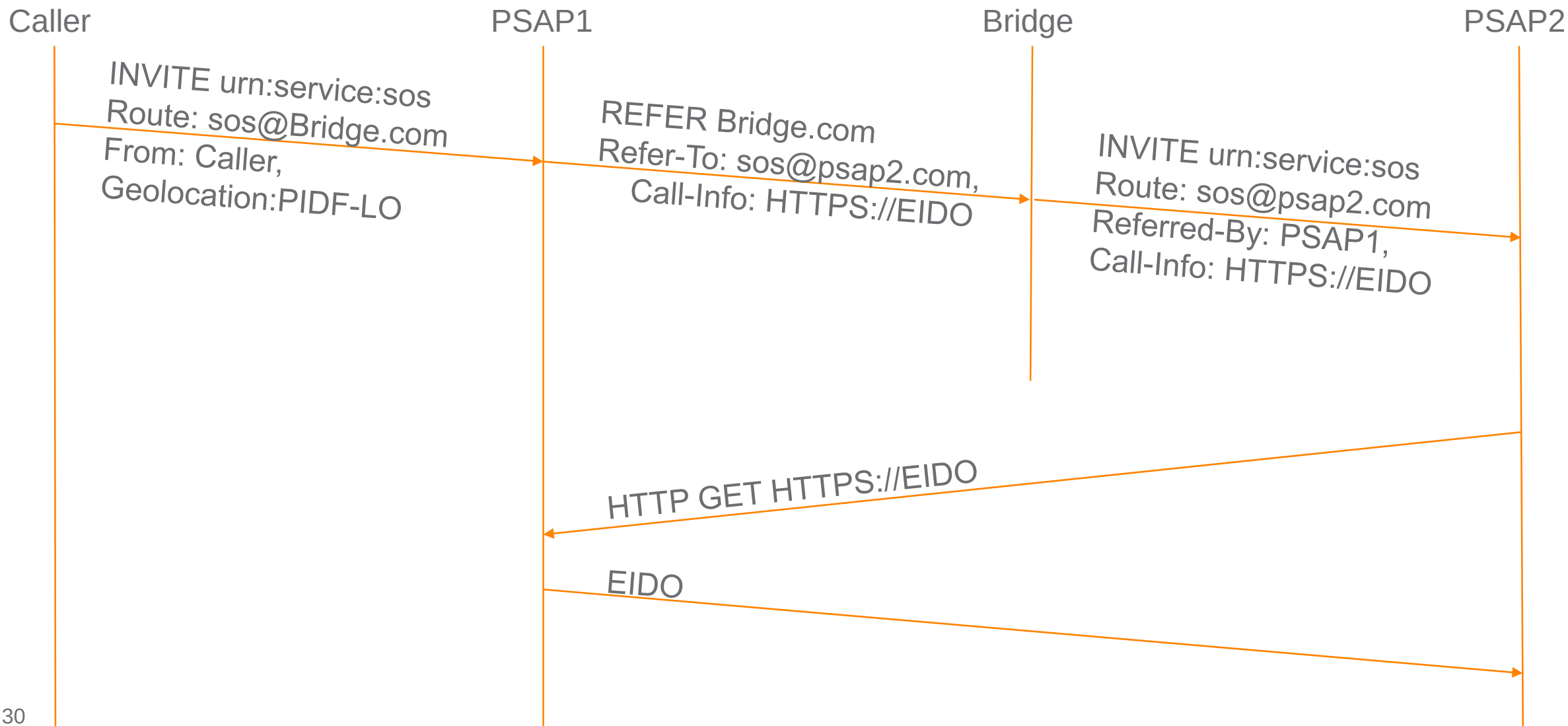
- Transporté dans l'entête Call-Info header le parametre « purpose » réglé à “emergency-eido”
 - Peut être par valeur (les données dans le corps du INVITE) ou par référence (surtout si l'appel est transféré par un pont de conférence)
- Lorsque le pont de conférence est utilisé afin d'ajouter un participant à un Appel, le transférant spécifie le URI du EIDO dans l'entête Refer-To du message REFER
 - Le pont de conférence va inclure le URI dans l'entête Call-Info du INVITE qui sera acheminé
 - Le transférant doit pouvoir répondre à la requête de déréférencement du EIDO
- Toutes les données au sujet de l'Appel et/ou de l'Incident doivent se retrouver à l'intérieur du EIDO



EIDO DANS UN INVITE D'APPEL



EIDO DANS UN INVITE D'APPEL



SOUSCRIPTION/NOTIFICATION

- Transporté sur une interface de connexion web (web socket) établie entre le souscripteur et l'émetteur de notification
- Le document d'exigences NG-PSAP spécifie qu'un EIDO doit être envoyé lors d'un changement significatif aux données de l'Incident
- Le souscripteur peut spécifier des fréquences minimales et maximales de notifications
 - Il devrait toujours y avoir une fréquence minimale (sera utilisé comme un message de battement de cœur)
- Les notifications contiennent toujours des EIDOs complets (pas de deltas) par valeur
- Ceci est la méthode qu'un RAO conforme à la norme i3 utilise pour se connecter à un système de traitement d'appels conforme à i3 afin d'obtenir les données d'appels reçus et générés.



ÉCHANGE DE DONNÉES D'INCIDENT (IDX)

- Le FE Échange de données d'Incident (Incident Data Exchange - IDX) facilite l'échange d'EIDOs entre FEs à l'intérieur d'une Agence et entre Agences
 - L'IDX se souscrit avec tous les FEs dans une Agence et agit comme noyau pour l'échange d'EIDOs
 - Les Agences externes se souscrivent à l'IDX afin d'obtenir les données d'Incidents.
- L'IDX coalesce les données obtenues de plusieurs FEs afin de générer une représentation totale de l'état courant de l'Incident
- L'IDX doit appliquer les politiques de DRM de l'Agence lors du traitement de requête de souscription et de l'émission de EIDOs
- L'IDX ne conserve que l'état courant des Incidents actifs
 - Plus un léger délai lorsqu'un Incident est clos
- Très probable que l'IDX d'une Agence sera sa RAO.



TRANSFERT DE DONNÉES D'UN IDX/RAO AVEC UN APPEL

- Lorsque configuré à cet effet, le Système de traitement d'appel fait une requête à l'IDX/RAO afin d'obtenir le URI d'EIDO qui sera envoyé dans la requête d'ajout d'un participant à un appel
- Lorsque la cible du transfert reçoit le URI d'EIDO, elle fera la requête directement à l'IDX/RAO et recevra les données d'Appel et d'Incident mis à jour, qui peuvent inclure des données qui dépassent les simples données d'Appel: location et le type d'Incident, notes, etc.



SOUSCRIPTION AGENCE À AGENCE

- Préalablement entendue grâce à entente d'entraide mutuelle ou établie dynamiquement car les deux Agences collaborent sur le même Incident, une Agence peut se souscrire à l'IDX de l'autre Agence afin d'obtenir des mise à jour d'Incidents (la souscription peut être mutuelle aussi)
 - Utilise le même mécanisme de souscription qu'utilise le IDX/RAO afin d'obtenir les données d'Appels du Système de traitement des appels
 - La requête de souscription peut contenir un filtre de qualification afin de recevoir qu'une partie des notifications, filtre qui peut spécifier:
 - Le(s) type(s) d'Incident désiré(s)
 - Location de l'Appel et/ou de l'Incident
 - Presque tout autre élément contenu dans un EIDO
 - Peut permettre une meilleure perception situationnelle en sachant comment l'autre Agence répond à l'Incident
 - Aussi permet de souscrire à l'état des ressources d'urgence qui ne sont pas assignées à un Incident.



REQUÊTE DE REPARTITION NON-SOLICITÉE (VERSION 1.1)

- Mécanisme de requête d'engagement pour un Incident
 - La réponse typique est de répartir du personnel vers la location de l'Incident
- Méthode explicite afin de requérir une implication
 - La réception d'une notification contenant un EIDO ne devrait pas déclencher une action (mais peut servir de notice avancée)
- Trois types:
 - Requête pour service (Request for Service)
 - Requête pour ressources (Request for Resources)
 - Requête pour conscientisation (Request for Awareness)
- Requête pour ressources spécifiques doit utiliser les messages Emergency Data Exchange Language-Resource Messaging (EDXL-RM)
 - Norme de messagerie basée sur définie par Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)



JOURNALISATION

- Tous les échanges de EIDOs doivent être journalisés
- Tous les changements d'état d'un Incident doivent être journalisés



PETIT RAPPEL

- Un agent ne verra jamais un EIDO
 - Il est généré par une machine pour une machine
- Il ne contient que l'état courant de l'Incident, le Système de journalisation de l'émetteur doit être interrogé si on veut l'historique de l'Incident avant l'émission du EIDO
- Les EIDOS sont toujours encapsulés à l'intérieur d'un autre message afin de leur donner un contexte:
 - Dans un message SIP INVITE quand un appel est transféré
 - Par valeur ou par référence
 - Dans une requête de répartition
 - Dans une notification à une souscription.



QUESTIONS?

VESTA 9-1-1 | HEADS-UP DISPLAY

13:27:30
April 13

Jonesville Communications Center

JONESVILLE 1: NON-EMER Call = 2 LWT = 00:18

QUEUE	CALLS	LONGEST	LOGD IN	READY	BUSY	NREADY
JONESVILLE 1: 9-1-1	2	0:08	9	0	0	0
JONESVILLE 1: NON-EMER	2	0:18	6	1	1	1

JONESVILLE 2: NON-EMER Call = 4

QUEUE	CALLS	LONGEST	LOGD IN	READY	BUSY	NREADY
JONESVILLE 2: 9-1-1	4	0:02	4	3	0	0
JONESVILLE 2: NON-EMER	2	0:10	9	0	2	0

JONESVILLE 3: NON-EMER Call = 3

QUEUE	CALLS	LONGEST	LOGD IN	READY	BUSY	NREADY
JONESVILLE 3: 9-1-1	2	0:09	2	2	0	0
JONESVILLE 3: NON-EMER	3	0:05	7	2	2	0

Jonesville (ROC 1, 2, and 3) – Welcome to VESTA 9-1-1 Heads-Up Display

Panasonic



MERCI



MOTOROLA SOLUTIONS

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS and the Stylized M Logo are trademarks or registered trademarks of Motorola Trademark Holdings, LLC and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2018 Motorola Solutions, Inc. All rights reserved.

