



Guidance Material (GM) pour la publication des zones géographiques UAS

Date: 19.03.2025
Pour:
Copie:

Référence du dossier : BAZL-155.44-10/3/4/2

Introduction

La saisie et la publication des zones géographiques UAS (abrégé : géo-zones) sont principalement régies par le modèle de données géospatiales « UASGeographicalZone_V2 » [1], qui définit la structure et le contenu des zones de restriction pour les aéronefs sans équipage. Les explications suivantes visent à compléter certains aspects techniques de la saisie des zones géographiques UAS ou à les concrétiser sous la forme de recommandations générales.

Processus de saisie

L'autorité compétente saisit les données correspondantes conformément au nouveau modèle de données géospatiales, qui a été défini comme un modèle INTERLIS (version 2.4) sur la base de la norme européenne ED-318 [2]. En Suisse, INTERLIS 2 est prescrit légalement comme standard eCH-0031 [3] pour la description et le transfert de géodonnées (art. 10 GeoIV et art. 5 GeoIV-swissstopo).

Le processus d'intégration des données des géo-zones externes comprend une validation par l'OFAC :

1. Les données des zones géographiques UAS sont validées par l'autorité compétente et transmises électroniquement à l'OFAC.
2. À la réception, l'OFAC vérifie les données sur les géo-zones transmises, les approuve ou les rejette en cas d'éventuelles erreurs nécessitant correction. La publication est en outre soumise à l'existence d'une base juridique suffisante.
3. Enfin, les zones géographiques UAS sont publiées sur la carte des drones du visualiseur de cartes de la Confédération (map.aviation.admin.ch) et via l'API STAC de data.geo.admin.ch.

Remarque : Les organismes qui ne sont pas familiarisés avec l'utilisation d'INTERLIS 2 peuvent, à titre exceptionnel et en accord avec l'OFAC, soumettre les zones géographiques UAS à l'aide d'un modèle Excel. Toutefois, la saisie d'une géométrie pour l'objet concerné est obligatoire, soit sous format KML (via <https://map.geo.admin.ch/> → Dessiner & Mesurer sur la carte → Trait → Exporter), soit en indiquant les coordonnées.



Règles générales de saisie :

- Base légale : les zones géographiques UAS doivent s'appuyer sur une base légale suffisamment précise (par exemple, par analogie avec l'art. 5, al. 1, let. f^{bis}, de l'ordonnance concernant les districts francs fédéraux (ODF)). Des normes générales visant à éviter les nuisances aux animaux ou à limiter les émissions sonores, sans préciser concrètement comment ces objectifs doivent être atteints, ne répondent pas aux exigences en matière de base légale à notre avis. L'OFAC se réserve le droit de vérifier les données soumises et de les rejeter si ces exigences ne sont pas remplies.
- La limitation d'hauteur (upper) : L'OFAC n'a pas fixé de limite d'altitude pour les zones géographiques UAS réglementées au niveau national, cette décision étant laissée aux autorités compétentes. Il convient néanmoins de noter que la hauteur minimale de vol des aéronefs habités est de 150 m au-dessus du sol en zone non habitée et de 300 m au-dessus du sol en zone habitée. Une restriction des vols de drones à une altitude à laquelle les aéronefs habités sont autorisés à voler créerait une inégalité de traitement entre aéronefs pilotés et sans pilote. Pour cette raison, toute limite supérieure excédant 150 m ou 300 m au-dessus du sol doit être fondée sur des motifs raisonnables.
- Dimensionnement de la zone géographique UAS : Plus une zone UAS est étendue, plus le nombre de demandes de dérogations a tendance à être élevé, et donc plus le travail de traitement est important. La dimension d'une zone UAS doit également être justifiée par son objectif. S'il s'agit par exemple de protéger la nature ou la faune sauvage, la zone devrait se référer aux dimensions effectives de la zone protégée. Une zone tampon supplémentaire de plusieurs centaines de mètres ne serait pas justifiée dans une telle situation. La géométrie d'une zone UAS doit en tout état de cause respecter l'étendue définie par la base légale.
- Délais : La durée minimale entre le dépôt de la demande de dérogation et la réponse de l'autorité compétente (intervalBefore) doit être définie dans les données. La publication des zones géographiques UAS doit être effectuée suffisamment à l'avance pour que ces délais puissent être respectés.
- Coordonnées de contact (contactName) : l'OFAC recommande que les coordonnées soient aussi générales que possible. Les coordonnées personnelles (personnes, numéros de téléphone, etc.) sont visibles sur la carte (Objektinfo) et présentent l'inconvénient de devoir être modifiées plus fréquemment et d'être moins accessibles. Les adresses e-mail consultées régulièrement (comme info@... ou uas@...) sont donc préférables.
- L'indication d'une URL est requise par le modèle de données géospatiales. S'il n'existe pas d'URL dans les langues demandées, l'URL de la langue locale respective doit être indiquée pour les autres langues (au lieu de laisser ce champ vide). En cas d'absence d'un site web dédié aux drones, le lien doit rediriger par défaut vers la page principale ou la page de contact de l'organisme responsable de la publication.
- Établissements pénitentiaires : La saisie des établissements pénitentiaires est une obligation découlant du droit fédéral (nouvel art. 27, let. B OACS) et a été initialement réalisée par l'OFAC. En cas d'ajustements ou de compléments des géo-zones existantes, les services cantonaux compétents doivent les transmettre à l'OFAC dans leur intégralité dans un fichier INTERLIS conforme au modèle, avec les autres restrictions cantonales. Afin d'éviter les redondances, cela doit être communiqué une seule fois à l'OFAC, afin que les zones UAS concernées puissent être supprimées de l'ensemble de données temporaires de l'OFAC.

Règles de saisie spécifiques au modèle :

Des explications détaillées concernant les attributs et types de données suivants sont disponibles dans la documentation du modèle de géodonnées [1]. Les premières expériences ont montré que, dans la pratique, des clarifications supplémentaires peuvent être nécessaires au cas par cas.

- **UASZoneVersion et AuthorityRequirements (classes)** : Seules certaines combinaisons des valeurs des attributs « type » et « purpose » sont autorisées (✓). Les autres combinaisons ne sont pas autorisées (✗). Un aperçu est disponible dans le tableau ci-dessous.

purpose ⇄ type ↓	AUTHORIZATION	NOTIFICATION	INFORMATION
PROHIBITED	✗	✗	✓
REQ_AUTHORIZATION	✓	✗	✗
CONDITIONAL	✓	✓	✓
USPACE	✗	✗	✓
NO_RESTRICTION	✗	✓	✓

Tableau 1: Combinations de valeurs autorisées (✓) et non autorisées (✗) des attributs « purpose » et « type ».

De plus, pour chaque valeur de l'attribut « type », seules certaines combinaisons de valeurs des attributs « restrictionConditions » et « extendedProperties » (codes texte) sont autorisées. Les combinaisons valides sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

restrictionConditions ⇄ extendedProperties ↓	REC01	REC02a	REC02b	REC02c	REC03	REC04	REC05
EXP01	PROHIBITED	✗	✗	✗	✗	✗	✗
EXP02	✗	REQ_AUTHORIZATION	REQ_AUTHORIZATION	REQ_AUTHORIZATION	✗	✗	✗
EXP03	✗	✗	✗	✗	CONDITIONAL	✗	✗
EXP04	✗	✗	✗	✗	✗	USPACE	✗
EXP05	✗	✗	✗	✗	✗	✗	NO_RESTRICTION

Tableau 2: Combinations de valeurs autorisées et non autorisées des attributs « restrictionConditions » et « extendedProperties » avec la valeur correspondante pour « type ».

- **identifier (attribut)** : La zone géographique UAS doit être identifiable dans les données et donc comporter un identifiant unique. Une solution adaptée consiste à utiliser le préfixe d'une organisation (par ex. BAZL, BE, LSZH) combiné à un numéro séquentiel (001, 002, etc.), si une entité définit plusieurs zones UAS. La longueur maximale de l'identifiant est de 7 caractères alphanumériques. L'organisme compétent doit s'assurer qu'un identifiant qu'il a défini n'apparaît jamais deux fois, surtout si les données sont fournies dans plusieurs fichiers séparés. Les nombres entiers (par ex. « 68 ») ne conviennent pas comme identifiants.
- **CodeZoneType (type de données)** : Certaines géo-zones ne s'appliquent qu'aux aéronefs sans pilote d'un certain poids. Ainsi, la distance de 5 km autour des aérodromes concerne les drones d'un poids supérieur à 250 g. Dans le périmètre des aérodromes, l'interdiction des drones s'applique toutefois indépendamment de leur poids. Dans les deux cas, il est recommandé de déclarer la valeur « REQ_AUTHORIZATION » à l'attribut « type ». Cela indique que des dérogations sont en principe possibles. Ce n'est que pour les zones géographiques d'UAS qui ne sont actives que pendant une courte période qu'il convient d'indiquer le type « PROHIBITED ». Dans la plupart des cas, cela serait trop restrictif, car il peut toujours y avoir des raisons pour des dérogations.

- **region (attribut)** : Le canton est défini par un numéro entre 1 et 26, conformément à <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/453856> (par ex. Berne = 2). Pour la Suisse entière ou le Liechtenstein, les valeurs respectives sont 0 et 27.
- **CodeZoneReasonType (type de données)** : L'attribut « reason » doit justifier l'existence de la zone géographique UAS. Parmi les huit options disponibles, seules SENSITIVE, PRIVACY, POPULATION, NATURE, NOISE et EMERGENCY concernent les autorités cantonales et communales. Les options AIR_TRAFFIC et DAR sont exclusivement utilisées par l'OFAC ou d'autres instances d'aviation compétentes.
- **regulationLevel (attribut)** : Cet attribut sert à indiquer si les zones géographiques UAS sont soumises à une base juridique cantonale ou à l'ordonnance fédérale. Les zones géographiques UAS qui reposent sur une base juridique cantonale sont marquées différemment sur la carte des drones, car les restrictions prévues par l'art. 34 OACS ne s'appliquent qu'aux drones pesant jusqu'à 25 kg.
- **message (attribut)** : Cet attribut peut être utilisé pour ajouter des informations destinées aux utilisateurs des zones géographiques UAS. Il est recommandé d'y mentionner les éventuelles exceptions si « regularExemption = Yes » et les conditions spécifiques applicables aux zones de « type = CONDITIONAL » (max. 1000 caractères)
- **CodeAuthorityRole (type de données)** : Veuillez indiquer pour chaque géo-zone un seul service compétent (Authority), qui est responsable de traiter les demandes de renseignement, les notifications ou les autorisations.
- **TimeInterval (type de données)** : Le format PnnDTnnH doit être respecté. L'indication commence par « P », suivi d'une durée en jours (par ex. 02D pour 2 jours), suivie de la lettre « T » avec une durée en heures (exemple : 12H pour 12 heures). Il en résulte l'intervalle suivant : P02DT12H. Les jours ou les heures doivent également indiqués s'ils ne sont pas utilisés. Par exemple : P02DT00H ou P00DT12H.
- **validFrom (attribut)** : ⚠️ **IMPORTANT** : la date de cet attribut est utilisée lors de la publication des données. La zone géographique UAS est affichée sur la carte du drone au plus tôt à la date indiquée dans « validFrom ». Veuillez vérifier que la date correspondante est antérieure à la date de début de la zone (« startTime ») qui est déduite de l'intervalle de temps indiqué dans « intervalBefore ». L'intervalle de temps entre « validFrom » et « startTime » doit être suffisant pour couvrir la procédure d'autorisation, y compris une réserve de temps. Pour les zones permanentes qui n'ont pas de « startTime », la date de sortie doit être spécifiée (« validFrom » correspond toujours à la date de publication). Dans ce cas, une date validFrom située dans le passé garantit que la zone géographique UAS sera toujours publiée à l'avenir. Comme tous les autres attributs temporels (« startTime », « endTime », « validTo », « issued », « creationDateTime », « updateDateTime »), la date doit être indiquée en heure locale.
- **validTo (attribut)** : Si cet attribut est défini, sa valeur doit être égale ou postérieure à « endTime ».
- **collectionName(attribut)** : Cet attribut sert à regrouper toutes les géo-zones contenues dans l'enregistrement avec un identifiant unique.
- **bbox (Attribut)** : Pour définir les coordonnées du cadre rectangulaire de la zone, il suffit d'indiquer les deux coordonnées x/y des coins sud-ouest et nord-est. Les coordonnées doivent être entre crochets, les différents points séparés par des virgules et indiqués dans le cadre de référence MN95 (EPSG : 2056). Par ex. cadre de délimitation de la Suisse : «

[2485410.215, 1075268.136, 2833857.724, 1295933.698] ». Les valeurs doivent être arrondies à trois chiffres après la virgule.

- **MultilingualTextShort/MultilingualTextLong/MultilingualUri (type de données) :** Indépendamment de la langue locale, les attributs « authorityName », « service », « contactName » et « siteURL » de l'autorité (= organisme compétent) ainsi que « name » et « message » de la UASZoneVersion et « provider », « description » et « technicalLimitation » des DatasetMetadata doivent obligatoirement être transmis dans l'ordre spécifié dans les quatre langues DE, FR, IT, EN. Si les traductions ne sont pas disponibles, une valeur d'attribut doit être saisie dans la langue locale dans les quatre langues. L'attribut « message » ne doit pas dépasser 1000 caractères (MultilingualTextLong). Tous les autres attributs multilingues ne doivent pas dépasser 200 caractères (MultilingualTextShort). L'attribut « siteURL » doit obligatoirement contenir un Uniform Resource Identifier (URI) (MultilingualUri).
- **TimePeriod (classe) :** Si une zone géographique UAS est active de manière temporaire et annuelle (saisonnière), la valeur « Yes » doit être indiquée pour l'attribut « annually ». Dans ce cas, il faut indiquer la date de début et la date de fin (« startTime » et « endTime »). La géo-zone est (ré)activée automatiquement chaque année pendant cette période fixe. L'attribut « annually = Yes » n'est autorisé que si des valeurs sont définies pour « startTime » et « endTime ». Ceci ne s'applique pas dans le sens inverse : il est possible d'indiquer à la fois « startTime » et « endTime » et de définir « annually = No ». Cela signifie qu'il s'agit d'une géo-zone temporaire qui ne se répète pas chaque année. C'est pourquoi il faut tenir compte des combinaisons suivantes de « startTime », « endTime » et « annually » :

startTime (attribut)	endTime (attribut)	annually (attribut)	Signification pour la géo-zone
Pas de valeur	Pas de valeur	Non	Permanente <input checked="" type="checkbox"/>
Pas de valeur	Pas de valeur	Oui	Non autorisé <input type="checkbox"/>
Valeur	Pas de valeur	Non	Permanente <input checked="" type="checkbox"/>
Valeur	Pas de valeur	Oui	Non autorisé <input type="checkbox"/>
Valeur	Valeur	Oui	Zone temporaire annuelle récurrente (saisonnière) <input checked="" type="checkbox"/>
Valeur	Valeur	Non	Zone temporaire <input checked="" type="checkbox"/>
Pas de valeur	Valeur	Oui/Non	Non autorisé <input type="checkbox"/>

Tabelle 3: Combinaison de valeurs autorisée () et non autorisée () des attributs « startTime », « endTime » et « annually » et leur signification respective.

- **DateTimeType (type de données) :** Les dates et heures doivent être indiquées au format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ss (RFC3339) (exemple : 2025-05-20T00:00:00.00). En règle générale, il n'est pas nécessaire d'indiquer l'heure exacte, mais il faut toujours inclure T00:00:00.00. Il est également obligatoire d'indiquer les secondes décimales (ici .00). Heure locale.
- **DailyPeriod (classe) :** En règle générale, les zones géographiques UAS sont valables en continu dans l'intervalle de temps spécifié (classe « TimePeriod »). Il convient donc de renoncer par principe à l'indication d'une période journalière (« DailyPeriod »). Dans le cas contraire, il ne faut définir qu'une seule « DailyPeriod » par zone UAS (bien que le modèle en autorise plusieurs), car une seule période journalière est affichée sur la carte des drones. Si l'attribut « day » est saisi, il faut définir « startTime » ou « startEvent » et « endTime » ou « endEvent » (attribut). Cependant pas remplir à la fois « startTime » et « startEvent » (attribut), ce qui vaut également pour « endTime » et « endEvent » (attribut).

- **CodeWeekDayType (type de données)** : Indiquez un ou plusieurs jours de la semaine pendant lesquels une zone géographique UAS doit être active. Si la durée de la restriction est identique pour tous les jours de la semaine (attribut « day »), vous pouvez l'indiquer avec la valeur « Any ». Comme mentionné ci-dessus, il ne faut y recourir que dans des cas exceptionnels. Si plusieurs jours de la semaine sont concernés, il faut les séparer par une virgule (par exemple « MON, TUE, WED »).
- **TimeType (type de données)** : Il est obligatoire d'utiliser le format hh:mm:ss.ss (exemple : 08:15:00.00). À indiquer en heure locale.
- **Geometry (classe)** : Les coordonnées des géométries peuvent être indiquées soit directement via un fichier de données géographiques (fichier de forme SHP, Keyhole Markup Language KML, GeoPackage GPKG, etc.), soit manuellement dans le modèle Excel. Les coordonnées doivent être disponibles dans le système de référence suisse MN95 (EPSG: 2056) (exception: pour les fichiers KML, les coordonnées sont enregistrées en WGS84). Si les coordonnées sont indiquées par écrit dans le modèle Excel, elles doivent être saisies dans le champ « coordinatesPoint » pour les points ou « coordinatesPolygon » pour les polygones (voir *Tableau 4*). Si les géométries sont fournies sous forme de fichier (SHP, KML, etc.), ces deux champs restent vides. Les coordonnées dans les champs « coordinatesPoint » et « coordinatesPolygon » doivent correspondre au schéma Well-Known Text (WKT) de l'Open Geospatial Consortium, comme dans l'exemple de *Tableau 4*. Pour les polygones, la première coordonnée doit être égale à la dernière coordonnée pour que la géométrie soit fermée. Les coordonnées en MN95 doivent être arrondies à 3 chiffres après la virgule au maximum. Il est important que chaque géométrie correspondant à une géo-zone soit désignée par un identifiant (« identifier »). Cette indication doit également être fournie si les champs « coordinatesPoint » et « coordinatesPolygon » sont laissés vides. Une géométrie ponctuelle (« geometryType = POINT ») est prévue pour la création ultérieure de géo-zones circulaires. Dans ce cas, les coordonnées du point indiqué représentent le centre du cercle et l'attribut « subType » (seule la valeur Circle peut être sélectionnée) et le rayon du cercle (attribut « radius ») doivent alors être indiqués. La géométrie circulaire est ensuite automatiquement créée par l'OFAC avec ces informations (centre + rayon). Il s'ensuit que si « geometryType = POINT », les champs « subType » et « radius » doivent être remplis, sinon ils doivent rester vides. Dans le cas de géométries d'empilement vertical (« Vertical_stack = Yes », voir *fig. 1* ci-dessous), il faut également indiquer quelle est la géométrie supérieure (« parent ») et quelles sont les géométries subordonnées (« child »). Cela est indiqué dans le champ « Parent_identifier » par l'indication de l'identifiant (« identifier ») de la géo-zone supérieure. Le champ « Parent_identifier » ne doit pas être rempli pour la géométrie supérieure elle-même.

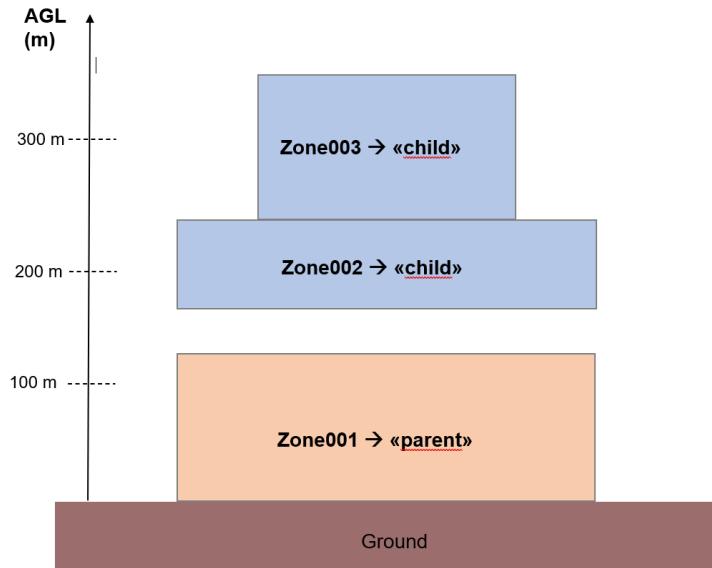


Fig. 1: Géométrie en pile (vertical stack) à 3 couches (vue transversale).

Nom de l'attribut ED-318	Réponse géometrie 1	Réponse géometrie 2	Réponse géometrie 3
identifier	ZONE001	ZONE002	ZONE003
geometryType	POLYGON	POLYGON	POLYGON
coordinatesPoint			
coordinatesPolygon	POLYGON ((2620000.0 1180000.0,2620000.0 1185000.0,2650000.0 1185000.0,2650000.0 1180000.0,2620000.0 1180000.0))	POLYGON ((2620000.0 1180000.0,2620000.0 1185000.0,2650000.0 1185000.0,2650000.0 1180000.0,2620000.0 1180000.0))	POLYGON ((2621000.0 1181000.0,2621000.0 1184000.0,2624000.0 1184000.0,2624000.0 1181000.0,2621000.0 1181000.0))
upper	120	240	350
upperReference	AGL	AGL	AGL
lower	0	160	240
lowerReference	AGL	AGL	AGL
uom	m	m	m
subType			
radius			
Vertical_stack	Yes	Yes	Yes
Parent identifier	ZONE001	ZONE001	ZONE001

Tableau 4: Exemple de géométries d'empilement vertical (vertical stack). Cela indique une structure hiérarchique de caractéristiques dans laquelle les géo-zones « child » sont liées à la géo-zone « parent ».

- **HorizontalExtent (classe)** : Dans le cas de zones géographiques UAS circulaires, il est également possible de ne fournir que les informations relatives au centre de la zone et au rayon (en mètres). La géométrie circulaire de la zone géographique UAS est alors automatiquement créée par l'OFAC à des fins de visualisation.
- **lower (attribut)** : Si il n'y a pas de limite inférieure, il faut saisir la valeur 0.
- **upper (attribut)** : Si il n'y a pas de limite supérieure, il faut saisir la valeur 99999.
- **CodeVerticalReferenceType (type de données)** : Nous recommandons ici d'utiliser l'unité AGL, car elle est plus facile à comprendre pour les pilotes.

Livraison de données

Exigences et remarques concernant la livraison des zones géographiques UAS cantonales :

- En principe, les zones géographiques UAS cantonales doivent être livrées par chaque canton dans un seul fichier global (INTERLIS).
- Le nom du fichier INTERLIS doit être unique et contenir le code du canton (par exemple UASGeographicalZone_V2_GE.xtf).
- En cas de modification (ajout, modification ou suppression de géo-zones), le fichier complet est livré à nouveau et remplace l'ancien.
- Dans des cas exceptionnels (par exemple pour une géo-zone unique et temporaire), le fichier complet peut être livré en plus d'un fichier INTERLIS supplémentaire.

Documents de référence

- [1] Office Fédéral de l'aviation civile UFAC (2025) : Zones géographiques UAS – Documentation modèle de géodonnées. Version 2.0 de Mars 2025
- [2] EUROCAE (2024) : ED-318 - Technical Specification for Geographical Zones and U-Space data provision and exchange. Version de Janvier 2024
- [3] eCH E-Government Standard (2024) : *eCH-0031 INTERLIS 2 – Manuel de référence*. Version du 02.07.2024