# Table des champs

**FID**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Identifiant unique du bâtiment |
| **Unités** | - |

**ID\_BDTOPO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Identifiant unique du bâtiment selon le thème « bâti » de la couche BD TOPO de l’IGN |
| **Unités** | - |
| **Source** | Thème « bâti » de la couche BD TOPO de l’IGN |

**DIS\_RES\_BT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Distance à vol d’oiseau entre le bâtiment et le réseau électrique basse tension. |
| **Unités** | m |
| **Détails du calcul** | Les contraintes de raccordement au réseau électrique basse tension sont déterminées sur la base des emplacements des postes de transformation HTA/BT et du tracé des lignes électriques BT en accès libre sur le [site internet de l'agence ORE](https://opendata.agenceore.fr/explore). Cette dernière regroupe les données d’Enedis et d’un grand nombre de gestionnaires locaux du réseau de distribution d’électricité.  L’inspection préalable des données de l’agence ORE a révélé que les lignes électriques ne sont pas systématiquement connectées entre elles ni à leur poste de transformation. La première étape du calcul consiste à corriger les inconsistances des  données pour obtenir un réseau proprement interconnecté. Cette étape ne peut se |

|  |  |
| --- | --- |
|  | baser que sur une analyse purement géométrique du réseau du fait de l’absence  d’autres informations disponibles.  Une fois la géométrie du réseau corrigée, deux distances sont calculées pour chaque bâtiment (cf. schéma ci-dessous) :   * **La distance à vol d’oiseau entre le bâtiment et le réseau électrique basse tension (*DIS\_RES\_BT*).** Cette distance correspond à la longueur de la tranchée qu’il conviendra de creuser pour relier une installation photovoltaïque en toiture au réseau électrique basse tension. Il convient de noter qu’en l’absence d’information sur l’emplacement réel du point de livraison (PDL), il a été supposé que ce dernier correspondait au point du réseau électrique situé le plus proche du bâtiment. * **La distance le long du réseau électrique basse tension entre le PDL et le poste de transformation HTA/BT le plus proche (*DIS\_POS\_BT*).** Enedis se réserve le droit de facturer le renforcement du réseau électrique à la personne ou l’entité effectuant une demande de raccordement si cette dernière est susceptible de perturber le profil de tension du réseau. En pratique, ce cas de figure peut se produire lorsque la distance entre le PDL et le poste de transformation est supérieure à 250 m (selon ENEDIS), d’où l’importance de calculer précisément cette distance.   Point de livraison (PDL)  DIS\_RES\_BT  Tranchée à creuser pour raccorder l’installation photovoltaïque au réseau  Ligne électrique BT  DIS\_POS\_BT  Poste de transformation HTA/BT  **Exemple de calcul des deux distances *DIS\_RES\_BT* et *DIS\_POS\_BT*.** |
| **Source** | Données du réseau électrique en accès libre sur [le site de l’agence ORE](https://opendata.agenceore.fr/explore). |

**DIS\_POS\_BT**



|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Distance le long du réseau basse tension entre le point de raccordement du bâtiment au réseau basse tension et le poste de transformation HTA/BT le plus proche. |
| **Unités** | m |
| **Détails du calcul** | Voir les explications ci-dessus (champ *DIS\_RES\_BT*). |
| **Source** | Cf champ *DIS\_RES\_BT*. |

**DIS\_RES\_HT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Distance à vol d’oiseau entre le bâtiment et le point du réseau électrique haute tension  (HTA) le plus proche. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Unités** | m |
| **Source** | Cf champ *DIS\_RES\_BT.* |

**DIS\_POS\_HT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Distance à vol d’oiseau entre le bâtiment et le poste source (HTB/HTA) le plus proche. |
| **Unités** | m |
| **Source** | Cf champ *DIS\_RES\_BT*. |

**usage**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Usage du bâtiment, déterminé en croisant plusieurs thèmes de la couche BD TOPO de  l’IGN. En cas d’utilisations multiples du bâtiment, seul l’usage principal est retenu. |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | Administratif et services | Agricole | Annexe | Commercial | Culture | Enseignement | Indifférencié | Industriel | Monument historique | Religieux | Résidentiel | Santé | Sportif |
| **Source** | Thèmes « bâti » et « Services et activités » de la couche BD TOPO de l’IGN. |

**usage\_det**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Précisions sur l’usage du bâtiment. Contrairement au champ « usage », qui regroupe les grandes classes d’utilisation des bâtiments, le présent champ fournit une indication détaillée sur l’usage du bâtiment. |
| **Unités** | - |
| **Source** | Cf champ *usage*. |

**NUMERO\_RUE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Numéro de la plaque adresse du bâtiment. |
| **Unités** | - |
| **Détails du calcul** | Information extraite de la [Base Adresse Nationale](https://adresse.data.gouv.fr/) en utilisant le service de [géocodage](https://geo.api.gouv.fr/adresse) [inverse](https://geo.api.gouv.fr/adresse) (recherche de l’adresse à partir des coordonnées du centroïde du bâtiment). Un champ vide indique que la Base Adresse Nationale n’a retourné aucun résultat pour le bâtiment en question, ou que le résultat n’était pas situé dans la bonne commune. |
| **Source** | [Base Adresse Nationale](https://adresse.data.gouv.fr/) |

**NOM\_RUE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Nom de la rue dans laquelle est situé le bâtiment. |
| **Unités** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Détails du calcul** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |
| **Source** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |

**CODE\_POST**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Code postal de la commune dans laquelle est situé le bâtiment. |
| **Unités** | - |
| **Détails du calcul** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |
| **Source** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |

**INSEE\_COMM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Code INSEE de la commune dans laquelle est situé le bâtiment. |
| **Unités** | - |
| **Détails du calcul** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |
| **Source** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |

**NOM\_COMM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Chaîne de caractères* |
| **Description** | Nom de la commune dans laquelle est situé le bâtiment. |
| **Unités** | - |
| **Détails du calcul** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |
| **Source** | Cf champ *NUMERO\_RUE*. |

**lon\_centre**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Longitude du centroïde du bâtiment |
| **Unités** | Degrés (positifs à l’est du méridien de Greenwich, négatifs à l’ouest) |

**lat\_centre**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Latitude du centroïde du bâtiment |
| **Unités** | Degrés (positifs au nord de l’équateur, négatifs au sud) |

**surface\_2D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire au sol du bâtiment |
| **Unités** | m² |

**surface\_3D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire de la toiture du bâtiment (mesurée dans le plan de la toiture) |
| **Unités** | m² |
| **Détails du calcul** | L’aire de la toiture est calculée en supposant une unique valeur d’inclinaison pour toute la toiture, à savoir l’inclinaison la plus probable (cf. champ *inclin\_pro*). En pratique, la valeur du champ est obtenue en divisant l’aire au sol du bâtiment par le cosinus de l’inclinaison la plus probable. |

**inclin\_pro**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Inclinaison la plus probable de la toiture par rapport à l’horizontale |
| **Unités** | Degrés (0° ⇒ pan horizontal, 90° ⇒ mur vertical) |
| **Détails du calcul** | L’inclinaison est calculée à partir du modèle numérique de surface (MNS) pour chaque m² de toiture. Ces valeurs d’inclinaison sont ensuite regroupées sous forme d’histogramme, dont le maximum est considéré comme étant la valeur d’inclinaison la plus probable. |

**orient\_pro**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Orientation principale de la toiture, mesurée dans le sens horaire depuis le Nord |
| **Unités** | Degrés (0° ⇒ Nord, 90° ⇒ Est, 180° ⇒ Sud, 270° ⇒ Ouest) |
| **Détails du calcul** | La procédure de calcul est similaire à celle du champ *inclin\_pro*. |

**abf\_500m**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il situé à moins de 500 m d'un Monument Historique ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | La valeur du champ est fixée à 1 si l’emprise au sol du bâtiment intersecte, même en partie, un abord protégé de Monument Historique. |
| **Source** | Couche des Abords de Monuments Historiques (Servitude d’Utilité Publique AC1), disponible en accès libre sur [le site de l’Atlas des Patrimoines.](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/) |

**abf\_envnmt**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il situé dans un site classé ou inscrit au Code de l'Environnement ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | Similaire au champ *abf\_500m*. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Source** | Couche des Sites classés ou inscrits (Servitude d’Utilité Publique AC2), disponible en  accès libre sur [le site de l’Atlas des Patrimoines](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/). |

**abf\_spr**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il situé dans une zone classée « Site Patrimonial Remarquable » (ex- ZPPAUP, AVAP, etc.) ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | Similaire au champ *abf\_500m*. |
| **Source** | Couche des Sites patrimoniaux remarquables (Servitude d’Utilité Publique AC4), disponible en accès libre sur [le site de l’Atlas des Patrimoines.](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/) |

**abf\_unesco**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il situé dans une zone classée au patrimoine mondial de l’UNESCO ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | Cf champ *abf\_500m*. |
| **Source** | Couche des Sites classés au Patrimoine Mondial de l’UNESCO, disponible en accès libre sur [le site de l’Atlas des Patrimoines.](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/) |

**abf\_mh**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il classé ou inscrit aux Monuments Historiques ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | Cf champ *abf\_500m*. |
| **Source** | Couche des Immeubles classés ou inscrits, disponible en accès libre sur [le site de l’Atlas](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/)  [des Patrimoines](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/). |

**abf\_aeropt**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre entier* |
| **Description** | Le bâtiment est-il situé à moins de 3 km d'une piste d’aéroport ou d'héliport ? |
| **Unités** | - |
| **Valeurs possibles** | 0 *(non)* | 1 *(oui)* |
| **Détails du calcul** | Cf champ *abf\_500m*. |
| **Source** | L’emprise au sol des pistes d’aéroports et d’héliports est extraite de la Base de données OpenStreetMap. Les données sont retravaillées pour ne garder que la partie centrale des pistes, afin d’exclure les renfoncements ou les zones tampons en bout de piste qui ne sont pas prises en compte par la Direction Générale de l’Aviation Civile (DGAC) dans |

sa définition de la zone de 3 kilomètres. Seuls les aéroports et les héliports référencés sur le site du Service de l’Information Aéronautique sont retenus.

**irrad\_min**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le moins bien exposé |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irrad\_moy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente moyenne de la toiture |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irrad\_max**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le mieux exposé |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_min\_15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le moins bien exposé lorsque l’irradiation  est calculée dans un plan incliné à 15° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_moy\_15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente moyenne de la toiture lorsque l’irradiation est calculée  dans un plan incliné à 15° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_max\_15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le mieux exposé lorsque l’irradiation est  calculée dans un plan incliné à 15° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_min\_60**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le moins bien exposé lorsque l’irradiation  est calculée dans un plan incliné à 60° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_moy\_60**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente moyenne de la toiture lorsque l’irradiation est calculée  dans un plan incliné à 60° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**irr\_max\_60**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente du m² de toiture le mieux exposé lorsque l’irradiation est  calculée dans un plan incliné à 60° plein Sud. |
| **Unités** | kWh/m²/an |

**surf\_expl**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire de la partie exploitable de la toiture |
| **Unités** | m² |
| **Détails du calcul** | La partie exploitable correspond à la portion de toiture qui n’est pas significativement affectée par les phénomènes d’ombrage. Sont ainsi exclus : les édicules ou autres éléments de superstructure en toiture, les portions de toiture ombragées par ces édicules, ainsi que zones dont l’inclinaison et/ou l’orientation ne sont pas favorables. Il est à noter que la rentabilité économique n’est pas prise en compte dans l’identification des zones exploitables : installer des panneaux sur une zone identifiée comme exploitable ne garantit pas que l’installation sera rentable.  En pratique, la surface exploitable est obtenue en ne conservant que les portions de toiture dont l’irradiation incidente dans le plan de la toiture est supérieure à un seuil. Ce dernier est calculé, pour chaque toiture, comme le maximum des deux valeurs suivantes :   * **900 kWh/m²/an.** Ce seuil correspond, de notre expérience, au minimum acceptable pour une centrale photovoltaïque. * **80% de l’irradiation maximale de la toiture (i.e. du pixel le mieux irradié).** Ce seuil permet d’exclure toutes les zones de toiture qui sont ombragées par des éléments de superstructure (cheminée, chien assis, etc.).     **Exemple de calcul de la partie exploitable des toitures. Image de gauche : vue aérienne IGN ; image du centre : résultats bruts des calculs d’irradiation ; image de droite : zones exploitables (en rouge). On remarque que les pans de toiture Nord et les zones ombragées n’apparaissent pas dans les parties exploitables.** |

**irrad\_expl**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente moyenne sur la partie exploitable de la toiture |
| **Unités** | kWh/m²/an |
| **Détails du calcul** | Voir le champ *surf\_expl* pour une description du calcul de la partie exploitable de la toiture |

**irr\_exp\_15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente sur un plan incliné à 15° et orienté plein Sud, moyennée sur la partie exploitable de la toiture (les ombrages sont pris en compte de la même manière que pour le calcul du champ *irrad\_expl*). |
| **Unités** | kWh/m²/an |
| **Détails du calcul** | Voir le champ *surf\_expl* pour une description du calcul de la partie exploitable de la toiture |

**irr\_exp\_60**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Irradiation solaire incidente sur un plan incliné à 60° et orienté plein Sud, moyennée sur la partie exploitable de la toiture (les ombrages sont pris en compte de la même manière que pour le calcul du champ *irrad\_expl*). |
| **Unités** | kWh/m²/an |
| **Détails du calcul** | Voir le champ *surf\_expl* pour une description du calcul de la partie exploitable de la toiture |

**surf\_*XXX***

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire de la portion de toiture dont l’irradiation solaire incidente est supérieure ou égale  à *XXX* kWh/m²/an. L’aire est mesurée dans le plan de la toiture (en 3D).  L’ensemble des valeurs surf\_800, surf\_825, … forme l’histogramme d’irradiation solaire de la toiture, exprimé en fonction de la surface de toiture. Il permet d’effectuer des requêtes via un SIG pour identifier les bâtiments disposant d’une surface de toiture dont l’irradiation incidente est supérieure à un seuil donné. |
| **Unités** | m² |
| **Détails du calcul** | Les champs surf\_*XXX* sont calculés à partir des valeurs d’irradiation extraites sur la  toiture (cf. [*Généalogie de la donnée*](#_bookmark0)). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Exemple de portions de toiture associées à différents seuils de l’histogramme d’irradiation solaire. Image de gauche : portions de toiture dont l’irradiation solaire incidente est supérieure ou égale à 900 kWh/m²/an (champ surf\_900) ; image du centre : portions de**

**toiture dont l’irradiation solaire incidente est supérieure ou égale à 1000 kWh/m²/an (champ surf\_1000) ; image de droite : portions de toiture dont l’irradiation solaire incidente est supérieure ou égale à 1100 kWh/m²/an (champ surf\_1100).**

**s\_pv\_*XXX***

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire de la portion de toiture dont l’irradiation solaire incidente est supérieure ou égale à *XXX* kWh/m²/an lorsque les panneaux sont montés sur un châssis métallique incliné à 15° et orienté plein Sud (valable pour les installations photovoltaïques sur toitures horizontales). L’aire est mesurée à l’horizontale (en 2D).  L’ensemble des valeurs s\_pv\_800, s\_pv\_825, … forme l’exact équivalent de l’histogramme d’irradiation solaire décrit ci-dessus (cf. [*surf\_XXX*](#_bookmark3)), mais pour des panneaux installés sur châssis métallique. |
| **Unités** | m² |
| **Détails du calcul** | Le calcul est identique à celui des champs surf\_*XXX*, excepté qu’il se base sur des  valeurs d’irradiation calculées sur un plan incliné à 15° plein Sud. |

**s\_th\_*XXX***

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | *Nombre* |
| **Description** | Aire de la portion de toiture dont l’irradiation solaire annuelle est supérieure ou égale à *XXX* kWh/m²/an lorsque les panneaux sont montés sur un châssis métallique incliné à 60° et orienté plein Sud (valable pour les installations solaires thermiques sur toitures horizontales). L’aire est mesurée à l’horizontale (en 2D).  L’ensemble des valeurs s\_th\_800, s\_th\_825, … forme l’exact équivalent de l’histogramme d’irradiation solaire décrit ci-dessus (cf. [*surf\_XXX*](#_bookmark3)), mais pour des capteurs solaires thermiques installés sur châssis métallique. |
| **Unités** | m² |
| **Détails du calcul** | Le calcul est identique à celui des champs surf\_*XXX*, excepté qu’il se base sur les valeurs d’irradiation calculées sur un plan incliné à 60° plein Sud. |