



Avril
2019

ÉVALUATION DU GISEMENT RELATIF AUX ZONES DELAISSEES ET ARTIFICIALISEES PROPICES A L'IMPLANTATION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES

Synthèse

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

En partenariat avec :



Ingeos
Ingénierie | Environnement | Conseil

CITATION DE CE RAPPORT

ADEME, Transénergie. Mars 2019. Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques - Synthèse

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01
Numéro de contrat : 16MAR001203

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : Transénergie et Ingéos

Coordination technique - ADEME : **CARERRE Tristan**, Ingénieur Filière Photovoltaïque, Direction/Service : DPED/SRER

Suivi Technique – ADEME : **MARGOT Didier**, Chargé de missions Planification urbaine & Requalification des friches polluées et Chef de projets du Plan stations-services, DVTD/SFUSP

SYNTHESE DE L'ÉTUDE

Dans la perspective d'un fort développement du photovoltaïque sur le territoire national¹, **les zones délaissées et les parkings offrent des surfaces avec peu ou pas de concurrence d'usage** : soit les surfaces ne sont plus utilisées (zones délaissées), soit une installation photovoltaïque peut fonctionner en parfaite cohabitation avec l'usage premier du site (parkings avec ombrières photovoltaïques). De plus, les zones délaissées sont particulièrement susceptibles d'accueillir des installations au sol qui présentent des coûts de production de l'électricité plus faibles qu'en toiture. S'il existe déjà des évaluations du gisement photovoltaïque en toiture (364 GWc²), aucune étude n'avait jusqu'à présent analysé finement le potentiel sur zones délaissées et parkings.

Cette étude porte sur l'évaluation du gisement potentiel national français des zones délaissées³ (friches industrielles, tertiaires, commerciales, autres sites pollués et délaissés – friches agricoles exclues) et parkings pour l'implantation de centrales photovoltaïques (> 250 kWc), en France métropolitaine et Corse. L'objectif est de déterminer et d'analyser ce gisement afin de constituer un élément de support pour les politiques publiques.

Pour chiffrer le gisement photovoltaïque des zones délaissées et parkings, plusieurs bases de données nationales ont été croisées suivant une méthodologie spécifiquement développée pour cette étude (cf. figure ci-dessous). D'abord, les terrains potentiels sont détectés : ce sont les sites des bases de données BASOL (sites pollués), BASIAS (anciens sites industriels) et BD TOPO® (parkings). Puis, une **revue des contraintes technico-économiques (hors coûts de réhabilitation pour les friches)** et administratives liées à l'implantation de centrales vient préciser le potentiel. Ainsi, de nombreuses contraintes ont été recensées dans cette étude et définies comme **rédhitoires** (empêchant strictement un projet photovoltaïque) ou **handicapante** (empêchant potentiellement un projet), avec différents degrés : « léger », « moyen » et « lourd » (cf. tableau ci-dessous). Cette classification des contraintes est réalisée spécifiquement pour les besoins de l'étude et ne peut inclure toutes la diversité des réalités du terrain. De ce fait, par exemple, certains critères ayant été définis comme rédhitoires peuvent en pratique permettre quelques projets.

Sur les 300 973 *sites détectés*, un travail d'analyse et de croisement de bases de données ainsi que l'application de *contraintes rédhitoires* conduit à considérer 17 764 sites comme propices à l'installation d'une centrale photovoltaïque (*sites retenus*).

Enfin, pour évaluer à l'échelle départementale le gisement potentiel, les contraintes handicapantes sont appliquées par une réduction de la puissance disponible⁴. **Le potentiel national ainsi obtenu est estimé à 53 GWc**, réparti à 93 % sur les zones délaissées (49 GWc) et à 7 % sur les parkings (4 GWc).

Le gisement potentiel des zones délaissées est donc très important, comparativement à la puissance totale photovoltaïque déjà installée en France (environ 9 GWc en fin 2018).

Les sites les plus représentés parmi ceux identifiés dans cette étude sont les anciens **dépôts d'hydrocarbures** (>23%), les anciens **sites d'activités de commerce, d'artisanat et d'industrie mécanique** (garages, ateliers mécaniques, épavistes, forges, ...) (>5%) et **les anciens sites de stockage de déchets** (> 4%).

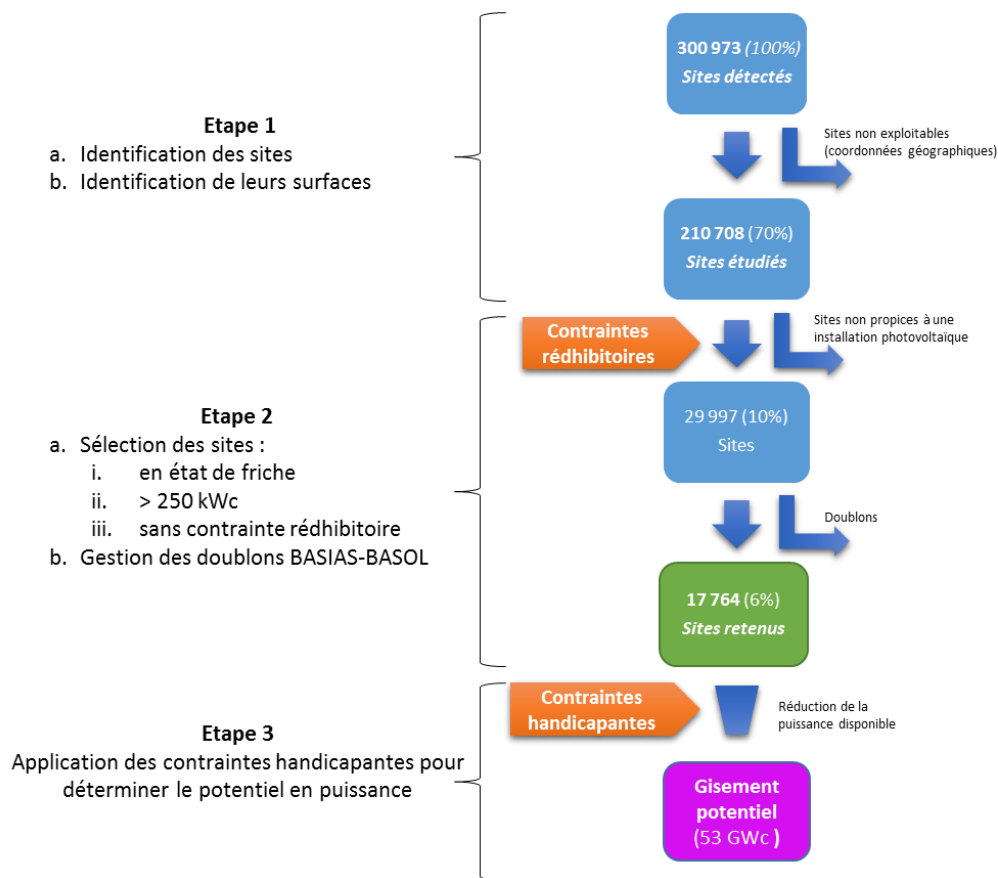
**Un potentiel national estimé à 53 GWc,
réparti en approximativement 2/3 des zones délaissées et 1/3 de parkings
(en nombre de sites)**

¹ La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) prévoit d'augmenter d'une puissance totale d'installations photovoltaïques (sol et toiture) de 36,5 à 44,5 GW en 2028 (environ 9 GW fin 2018).

² Source : Mix électrique 100% renouvelable ? Analyses et optimisations, ADEME, 2016

³ Dans cette étude, les zones délaissées qui font l'objet du travail de quantification de potentiel sont les sites des bases de données BASIAS et BASOL.

⁴ Quand un site est concerné par une contrainte handicapante « moyen », seule 40 % de sa puissance est conservée pour le calcul du gisement à l'échelle départementale ; 80% pour un handicap léger et 10% pour un handicap lourd. Lorsqu'un site est concerné par deux contraintes moyennes, seule 40%*40% (soit 16%) de sa puissance est conservée, etc.



PROCESSUS DE TRAITEMENT DES DONNEES POUR OBTENIR L'ÉVALUATION DU GISEMENT PHOTOVOLTAÏQUE

Les différentes contraintes considérées ainsi que leur classification respective pour les besoins de l'étude sont présentées dans le tableau suivant :

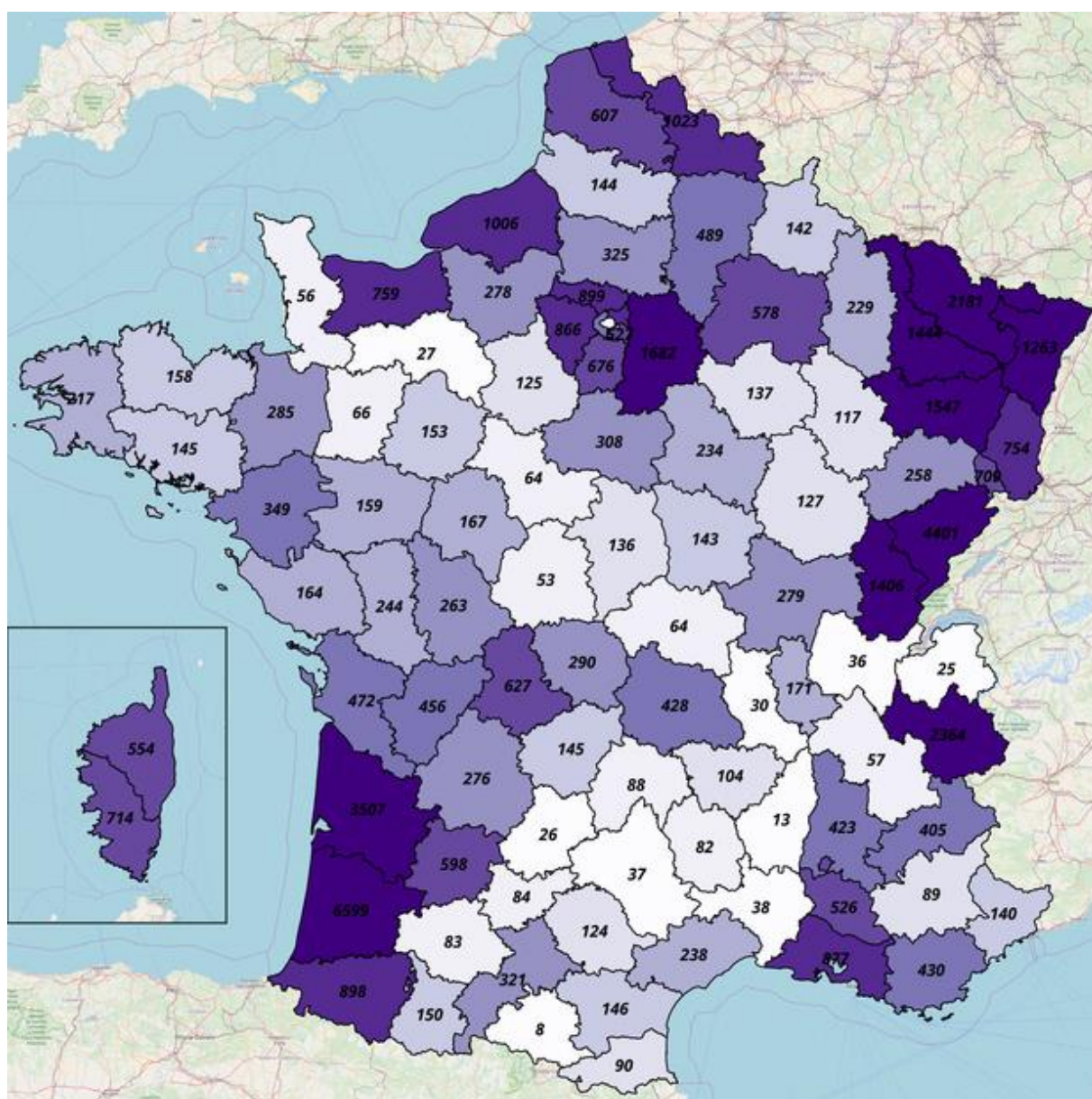
Classification	Contrainte
Réhibitoire	Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) – zone rouge ou lit de cours d'eau
	Appartenance au Conservatoire du littoral
	Parcs naturels nationaux – zone cœur
	Zones humides Ramsar
	Zone de protection du biotope
	Périmètre de protection immédiat d'un captage d'eaux pluviales
	Réserve naturelle
	Réserve biologique
	Réserve de biosphère – zones centrales
	Sites présentant une forme de pollution (BASOL)
	Occupation biophysique des sols – toutes zones à valeur agronomique ou forestière ou zones aquatiques ; zones non-constructibles (glaciers, plages, pelouses, ...)
	Distance réseau HTB > 10km, sinon > 4km/MWc
Handicap lourd	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – type I
	Zones Natura 2000 – zones de Protection Spéciales (ZPS)
	Appartenance à un conservatoire d'espace naturel
	Parcs Naturels Nationaux – zone d'adhésion
Handicap moyen	Périmètre de 500m d'un monument historique
	Zones Natura 2000 – zones Spéciales de Conservation (ZSC)
	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
	Réserve de biosphère – zones tampon
	Situé sur une commune concernée par la loi littoral
	Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) – zone bleue
	Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt (PPRIF)
Occupation biophysique des sols – Roches nues, Végétation clairsemée, Tissu urbain continu, Landes et broussailles	
Handicap léger	Proximité d'un aéroport
	Parcs Naturels Régionaux (PNR)
	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – type II

CONTRAINTES POUVANT EMPECHER L'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Sur les 17 764 sites retenus, **18 %** (en nombre) **ne sont concernés par aucune contrainte handicapante** (soit 5 % des parkings et 13 % des zones délaissées) et **41 % sont concernés par au maximum 3 handicaps légers** (soit 14 % des parkings et 27 % des zones délaissées).

La proximité d'un monument historique et d'un aéroport sont les deux contraintes handicapantes concernant le plus grand nombre de sites.

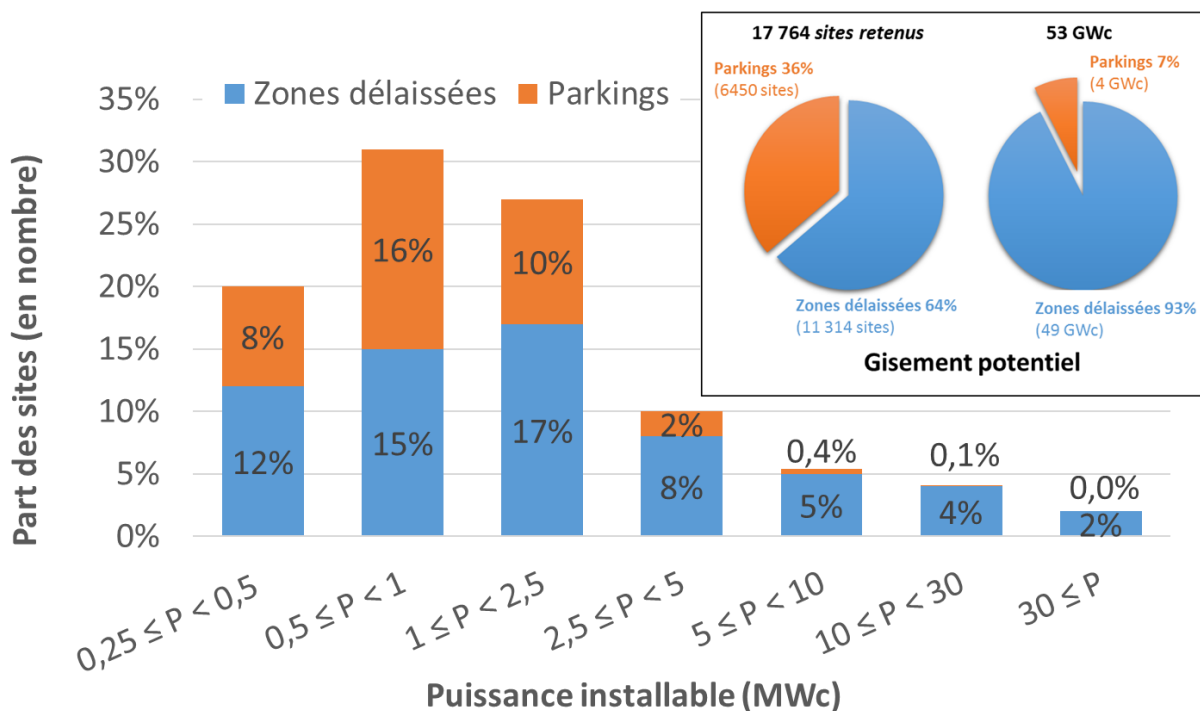
Du point de vue de la répartition géographique, **le potentiel est disponible sur l'ensemble du territoire national étudié**, avec 74 des 97 départements Français disposant d'un gisement supérieur à 100 MWc. **Néanmoins, d'importantes disparités existent** car le potentiel est plus fortement concentré dans certaines régions, et en particulier près de grandes zones urbaines (Ile-de-France, Gironde) et dans les anciennes régions industrielles (Nord et Est). 2,5 GWc est le potentiel moyen des 10 départements avec le plus fort potentiel identifié et 24 MWc est celui des 10 départements avec le plus faible potentiel identifié.



CARTE DES GISEMENTS POTENTIELS DES SITES RETENUS, EN PUISSANCE (MWc)



Comptabilisés en nombre, les **sites retenus se répartissent entre approximativement 2/3 des zones délaissées (11 314) et 1/3 de parkings (6 450)**. Toutefois, en puissance installable, les parkings représentent seulement 7% du potentiel (4 GWc) car leur surface moyenne est très inférieure.



REPARTITION DU POTENTIEL NATIONAL EN NOMBRE DE SITES ET EN PUISSANCE, ENTRE ZONES DELAISSEES ET PARKINGS

La grande majorité des sites disposent d'une surface relativement modeste puisque **70 % des sites retenus présentent un potentiel compris entre 0,5 et 2,5 MWc**. Ces sites sont donc moins compétitifs que ceux permettant l'installation de très grandes centrales photovoltaïques (> 10 MWc).

L'estimation du gisement potentiel doit être considérée avec une certaine précaution.

- *D'une part, le potentiel peut être sous-estimé* : les sites qui ont pu être *considérés* (disponibles en base de données : BASIAS et BASOL) ne comprennent pas l'ensemble des zones délaissées. Par exemple, c'est le cas des délaissés d'activités militaires et de transport (ferroviaire, aéronautique, autoroutier, ...) qui sont absents des données traitées. De plus, seulement 70 % des 300 973 sites détectés ont pu être localisés et donc considérés dans l'étude. Enfin, le critère relatif à la distance de raccordement d'un site, ne pouvant se baser que sur la distance au réseau HTB, apparaît comme très conservateur : il exclut de facto un nombre important de sites potentiels.
- *D'autre part, le potentiel peut être surestimé* : toutes les données relatives aux contraintes administratives ne sont pas disponibles à l'échelle nationale. C'est le cas des plans nationaux d'action de conservation des espèces (Plans Nationaux d'Action (PNA), plans de prévention des risques miniers (PPRM), zones d'appellation d'origine protégée (AOP), ... Enfin, cette analyse ne prend pas en compte des surcoûts uniquement évaluables par une étude spécifique à chaque site. **En particuliers, les potentiels surcoûts spécifiques aux zones délaissées (mise en sécurité, réhabilitation, ...) peuvent être importants et empêcher strictement la réalisation des projets.**

En résumé, parmi les données qui n'ont pas pu être prises en compte dans l'étude, les premières auraient conduit à rehausser le potentiel, les secondes à le diminuer. On peut supposer que **les limites de l'étude ne sont pas de nature à changer l'ordre de grandeur du résultat.**

Ce travail constitue donc un premier exercice de quantification du potentiel photovoltaïque des zones délaissées et parkings. Il permet de quantifier un potentiel réel mais qui ne saurait intégrer l'ensemble des difficultés rencontrées lors de la réalisation d'un projet photovoltaïque sur les zones délaissées. De plus, ce potentiel ne préjuge pas des autres opportunités d'aménagement possibles en fonction du contexte local. Les résultats permettent aussi la mise en lumière d'informations importantes sur les caractéristiques des sites d'intérêt: surface, répartition géographique, ancienne activité, contraintes administratives majeures.

Cette étude pourrait aussi être complétée par une analyse plus fine, à la maille départementale, des caractéristiques des sites d'intérêts et des potentiels associés. Enfin, la méthodologie et les outils développés pour ces travaux pourront être adaptés à l'identification de gisements solaires pour d'autres types de terrains (autres sites délaissés, zones naturelles, plans d'eaux, toitures, ...).





ÉVALUATION DU GISEMENT RELATIF AUX ZONES DELAISSEES ET ARTIFICIALISEES PROPICES A L'IMPLANTATION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES

Les installations photovoltaïques au sol sur des zones délaissées et parkings (en ombrières) permettent l'utilisation de terrains avec peu d'enjeux d'usage des sols.

Cette étude permet d'évaluer le gisement photovoltaïque potentiel sur ces sites, en France métropolitaine et Corse, par la mise en place d'une méthode spécifique basées sur les inventaires de données nationaux.

Une série de contraintes technico-économiques et administratives sont définies afin d'obtenir le potentiel. En revanche, les éventuels surcoûts liés à la réhabilitation des sites n'ont pas été pris en compte car ils doivent faire l'objet d'une étude site-par-site.

Un potentiel de 53 GWc est identifié réparti à 93 % sur les zones délaissées (49 GWc) et à 7 % sur les parkings (4 GWc). Ce gisement est important au regard des 8 GWc de photovoltaïque déjà installés en France fin 2017.

Au-delà de l'ordre de grandeur de ce gisement, l'étude permet l'identification de caractéristiques importantes des sites potentiels : taille, anciennes activités, contraintes les plus représentées, ...

Essentiel à retenir

Un potentiel de conséquent de 53 GWc est identifié.

Les sites identifiés sont principalement des dépôts de carburants des sites liés au commerce, à l'artisanat ou à l'industrie mécanique et des sites de stockage de déchets.

Les sites sont de taille modeste : 70 % des sites peuvent accueillir une installation de 0,5 à 2,5 MWc.

