

Projets photovoltaïques et inondation par ruissellement

Eléments techniques à apporter au dossier de demande de permis

Version 02, datée du 20/04/2026

La présente note vise à aider les auteurs de projet à identifier de manière adéquate les contraintes liées au risque d'inondation et à orienter leurs choix d'aménagement en fonction de la vulnérabilité du projet. Elle a également pour objectif de fournir aux auteurs de projet des éléments techniques leur permettant de prendre en compte l'impact des panneaux photovoltaïques sur l'écoulement des eaux pluviales de manière à réduire l'incidence du projet sur l'aval.

Ce document s'appuie sur l'état actuel des réflexions et des connaissances concernant l'influence des installations photovoltaïques sur le ruissellement. Il pourra être actualisé à mesure des avancées de la recherche dans ce domaine.

Les éléments techniques à apporter au dossier de demande de permis pour des projets photovoltaïques sont fournis ci-après.

1. Description du site

La description du site portera sur les points suivants :

- **Relief et pentes** : Identifier les zones où la topographie et les pentes pourraient favoriser une concentration des écoulements d'eaux pluviales collectées par les panneaux photovoltaïques ;
- **Type de sol** : Décrire les sols, en particulier leur profondeur (sur base de la carte des sols) et leur perméabilité ;

A noter que des mesures in-situ de la perméabilité des sols en place sont demandées au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales (voir paragraphe 4).

- **Couverture végétale existante** : Décrire la couverture du sol actuelle avant réalisation du projet ;
- **Présence d'axe de concentration du ruissellement ou d'aléa d'inondation par ruissellement.**

2. Description du projet

La description du projet détaillera les points suivants :

- **Projet agricole (le cas échéant) :** Décrire précisément le projet agricole envisagé ;

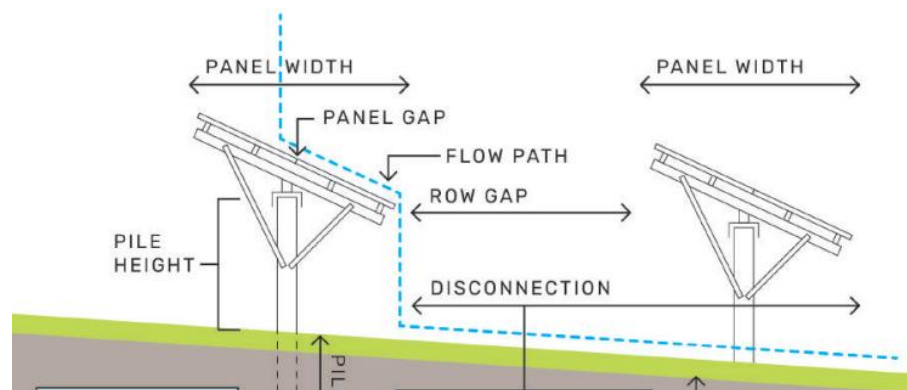
Si une prairie est prévue, détailler les modalités de mise en place du couvert végétal permanent : techniques de semis, types et mélanges utilisés, calendrier de mise en œuvre, etc.

Préciser également les moyens prévus pour corriger un éventuel défaut d'enherbement (réensemencement, amendements, entretien, etc.).

Si la parcelle est cultivée (maraîchage, grande culture), les informations suivantes (liste non-exhaustive) s'avèrent utiles : choix des cultures, caractéristiques et disposition des lignes de cultures, pratiques agricoles (labour, semis direct, présence d'une couverture végétale, etc.), présence de bandes enherbées, etc.

- **Caractéristiques techniques de l'installation photovoltaïque :** Type de panneaux photovoltaïques (fixe ou mobile), hauteur des structures, type de structure d'ancrage (pieux, longrines...), dimension de l'interstice entre les panneaux photovoltaïques placés sur une même structure (ou 'panel gap' sur l'image ci-après), espace entre rangée¹ (ou 'row gap' sur l'image ci-après), taux de couverture des panneaux photovoltaïques projetés au sol (à l'échelle du site – attention si longrines), dimensions au sol et emplacement des installations techniques (cabines électriques,

¹ Espace entre rangée ('row gap') : longueur de cet espace est égal au minimum à la longueur de la table des panneaux photovoltaïques projetée à l'horizontale ('panel width'). Ce qui revient à avoir un espace de déconnexion de taille variable d'un projet à l'autre.



Source : PV-SMaRT (2023). Best Practices : Photovoltaic Stormwater Management Research and Testing (PV-SMaRT). Technical Guidance Document.

batteries, onduleurs PCS...) ainsi que de toutes autres caractéristiques pertinentes influençant la collecte des eaux par les panneaux photovoltaïques et l'écoulement des eaux sous ces infrastructures ;

Le projet fournira également un ou des coupes/schémas représentant les structures de panneaux photovoltaïques mises en place.

- **Station météorologique (le cas échéant) :** Décrire les équipements de mesure mis en place (station météorologique), à savoir type d'instruments, paramètres mesurés, fréquence de collecte des données, et explication de la position des panneaux photovoltaïques par rapport aux variables climatiques (pluie, vent, etc.) ;
- **Analyse de la contrainte 'inondation par ruissellement' sur les éléments du projet et description des mesures prises par le projet** (voir paragraphe 3 ci-après) ;
- **Informations concernant la gestion des eaux pluviales** (voir paragraphe 4 ci-après) ;
- **Projet de recherche abordant la thématique du ruissellement (si applicable) :** Présenter ses objectifs, sa méthodologie et le matériel mis en place pour mesurer le ruissellement en termes de quantité dans différentes configurations : variation des couverts, de la pente, zones avec ou sans panneaux photovoltaïques, variation de l'espace de déconnexion ou de la disposition des panneaux photovoltaïques, présence ou non de dispositifs de gestion des EP, etc.

3. Analyse de la contrainte 'inondation par ruissellement' sur les éléments du projet et description des mesures prises par le projet

Le projet doit évaluer la probabilité d'inondation par ruissellement, analyser la vulnérabilité des éléments du projet et décrire au besoin les mesures de gestion du risque mis en œuvre par celui-ci.

3.1. Évaluation de la probabilité (ou de l'aléa) d'inondation par ruissellement et analyse de la vulnérabilité des éléments du projet

Le risque d'inondation par ruissellement se définit comme la combinaison de l'**aléa** (probabilité de ruissellement concentré) et de la **vulnérabilité** (dommages potentiels sur les éléments du projet).

L'analyse repose sur deux volets :

- L'évaluation de la probabilité qu'un ruissellement concentré en provenance de l'amont impacte le site ;
- Et l'évaluation de la vulnérabilité des différents éléments du projet aux inondations.

Plusieurs sources d'informations complémentaires sont à mobiliser pour réaliser cette analyse, à savoir :

- Cartes des axes de concentration du ruissellement avec les variations possibles du tracé et les cartes de l'aléa d'inondation par ruissellement, toutes deux disponibles sur le Géoportail de la Wallonie ;
- Historique des inondations locales, via enquêtes ou témoignages ;
- Indices visibles sur le terrain : traces d'inondation, végétation altérée, zones humides, ravines, etc. ;
- Indices visibles en parcourant les différentes vues aériennes disponibles sur le Géoportail de la Wallonie (fonction « voyage dans le temps ») et Google Earth (via l'affichage des images d'archive).

Ces éléments sont à croiser avec le plan d'implantation du projet afin de détecter une éventuelle superposition entre les zones d'écoulement probable et les zones sensibles du site.

Les principales zones sensibles du site et leur niveau de vulnérabilité sont repris dans le tableau ci-dessous (cf Référentiel 'Constructions et aménagements en zone inondable', SPW Territoire, Octobre 2022).

Élément du projet	Niveau de vulnérabilité
Panneaux photovoltaïques sur pieux ou plots	Faible
Chemins d'accès	Faible
Equipements agricoles y compris poulaillers et étables	Elevé
Cabines électriques y compris batteries, onduleurs et PCS	Moyenne
Zones herbeuses, haies, ouvrages hydrauliques	Négligeable

Si aucune probabilité de ruissellement concentré n'est identifiée, alors aucun risque notable n'est à signaler.

En cas de probabilité non nulle, des mesures de gestion du risque doivent être envisagées.

3.2. Mesures de gestion du risque

En fonction de cette analyse du risque, le porteur de projet devra identifier les risques potentiels et proposer des mesures adaptées de gestion pouvant inclure :

- Une implantation réfléchie des bâtiments/cabines électriques/batteries ;
- Un déplacement de l'élément vulnérable hors de l'axe principal de ruissellement ;
- Une surélévation des ouvertures et niveaux adaptés de l'élément vulnérable par rapport aux hauteurs d'eau possibles ;
- Un reprofilage ou un déplacement des axes d'écoulement pour les éloigner de l'élément vulnérable tout en maintenant la continuité hydraulique (même point de sortie) via des aménagements hydrauliques simples tels que fossés, levées de terre, caniveaux, noues, canalisations de dérivation, etc. ;
- Un renforcement des ancrages et/ou une protection des pieux des panneaux photovoltaïques exposés à l'érosion ;
- Une stabilisation des revêtements des chemins croisant un axe de ruissellement et si nécessaire la mise en œuvre d'un passage à gué afin d'assurer la continuité hydraulique ;
- Une installation de revers d'eau pour casser/dévier les écoulements concentrés sur les chemins aménagés ;
- Une plantation de haies ou bandes végétalisées pour ralentir les flux et favoriser l'infiltration.

Ces mesures doivent être localisées au minimum sur le plan d'implantation accompagné éventuellement d'un plan et de coupes plus détaillés et faire l'objet d'un dimensionnement adapté à la situation observée.

4. Gestion des eaux pluviales

L'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet (les voies d'accès et les bâtiments d'exploitation) génèrent des écoulements d'eaux pluviales. Les panneaux photovoltaïques répartissent les eaux pluviales de manière différente sur le terrain, et dans certaines configurations peuvent accroître la surface imperméabilisée du terrain. Ces eaux doivent être collectées et traitées au moyen de dispositifs appropriés.

4.1. Cas des voies d'accès et des bâtiments d'exploitation

La gestion des eaux pluviales collectées par ces infrastructures doit être réalisée par la mise en place de l'un des systèmes suivants dans cet ordre de priorité comme recommandé par le Code de l'Eau :

- Infiltration dans le sol

Pour le bon fonctionnement du dispositif d'infiltration, il est recommandé de réaliser une étude vérifiant la capacité d'infiltration du sol en place, la profondeur de présence de la nappe aquifère (> 1 m par rapport au fond du système d'infiltration) et de dimensionner le dispositif en fonction de ces paramètres et en tenant compte d'un volume d'eau résultant d'une pluie de référence (période de retour 25 ans ou 50 ans en cas d'historique connu d'inondation et couple durée-intensité le plus défavorable en fonction de la capacité d'infiltration).

S'il s'avère que cette solution n'est pas possible, une temporisation des eaux pluviales avant rejet dans le milieu récepteur pourrait s'avérer utile. Pour cela, nous vous invitons à suivre l'avis du gestionnaire ad hoc.

- Rejet dans un fossé, un axe de concentration du ruissellement, un cours d'eau non défini ou non repris à l'atlas ou un cours d'eau de 3ème catégorie avec temporisation préalable des eaux de pluie selon les directives du Groupe transversal Inondations (période de retour 25 ans ou 50 ans en cas d'historique connu d'inondation et débit de fuite admissible : 5l/ha/s) ;
- Rejet vers un cours d'eau navigable, non navigable de 1ère ou de 2ème catégorie ou non classé selon avis du gestionnaire du cours d'eau ;
- Rejet vers le réseau d'égouts selon avis du gestionnaire du réseau d'égouttage.

Le coefficient de ruissellement à prendre en compte dépend de l'infrastructure. Nous renvoyons l'auteur de projet vers les valeurs de référence reprises dans le fichier de calcul du Groupe Transversal Inondations (téléchargeable via ce lien : [Gérer les eaux de pluie sur mon terrain - L'Environnement en Wallonie](#)).

4.2. Cas des panneaux photovoltaïques

Les études scientifiques portant sur l'impact des installations photovoltaïques sur le ruissellement des eaux pluviales, bien que limitées, soulignent l'importance de plusieurs facteurs :

- Nature du couvert végétal : un enherbement permanent réduit significativement le ruissellement et l'érosion, contrairement à un sol nu ou faiblement couvert ;
- Configuration des panneaux photovoltaïques : orientation, espacement et hauteur influencent la répartition des flux d'eau ;
- Pente du terrain : une pente égale ou supérieure à 3 % et/ou une longueur de pente excédant 200 m favorise la concentration et l'accélération du ruissellement ;
- Type de sol : les sols drainants, profonds et non compactés facilitent l'infiltration et donc réduisent le ruissellement.

La combinaison la plus favorable à la limitation du ruissellement correspond à un terrain peu pentu (moins de 3% de gradient de pente), à un sol enherbé avec un couvert continu ayant des racines profondes et à une disposition des panneaux photovoltaïques offrant un espacement suffisant entre les rangées dans le sens de la plus grande pente.

À l'inverse, un terrain pentu, un sol nu et des rangées rapprochées et mal positionnées par rapport au relief général du terrain peuvent entraîner une forte augmentation du ruissellement, pouvant atteindre jusqu'à 100 % dans des conditions extrêmes.

Les bonnes pratiques visant à limiter l'impact hydraulique des installations photovoltaïques sont détaillées dans le tableau suivant.

Paramètre et objectif	Mesures à mettre en œuvre	Mesures complémentaires (non-exhaustives)	Exemples / informations supplémentaires
Gestion du couvert végétal pour l'obtention d'un couvert dense, avec un enracinement profond et continu sur toute la surface du projet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maintien ou implantation d'un enherbement permanent 2. Entretien par fauche régulière et/ou pâturage 3. Obtention d'un enherbement dense, ras et continu sur tout le terrain à maximum 3 mois après l'installation des premiers panneaux photovoltaïques. Implantation recommandée plusieurs mois avant le chantier avec correction éventuelle en cas de dégâts lors de l'installation des panneaux photovoltaïques., 	Plantation de haies (ex. : pentes fortes)	
Disposition des panneaux photovoltaïques visant à avoir une configuration optimisée pour limiter la concentration des flux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Espace entre rangée (ou 'row gap') égal au minimum à la longueur de la table des panneaux photovoltaïques projetée à l'horizontale 2. Espacement entre modules (ou 'panel gap') au sein d'une même structure : ≥ 2 cm 	Position des panneaux photovoltaïques en mode paysage	
Ralentissement et dispersion des eaux tombant sur les panneaux photovoltaïques via la mise en place de dispositifs adéquats	Dispositifs devant : <ol style="list-style-type: none"> 1. Être idéalement positionnés en dehors des zones de ruissellement externes 2. Être répartis de manière régulière sur l'ensemble du site. 3. Être dimensionnés en tenant compte de la surface collectée par le dispositif, de la perméabilité des sols au droit du futur ouvrage (à mesurer sur le terrain) et en considérant un coefficient de ruissellement adapté au projet. Pour des panneaux fixes, respectant l'écart entre rangé fixé (ou row gap) – cf page 2, le coefficient de ruissellement à prendre		Période de retour de 25 ans ou de 50 ans si historique d'inondation connu Noues d'infiltration disposées régulièrement en keylines/le long des courbes de niveau offrent la possibilité d'infiltrer les écoulements « par paliers » au sein de la zone de transfert. Noues de transfert conduisant les eaux collectées vers des zone de temporisation. Ces ouvrages peuvent également répondre à d'autres besoins du projet comme l'arrosage

	en compte est de 0,2. Il est à appliquer à la surface des panneaux photovoltaïques projetée à l'horizontale.		des cultures maraichères ou l'abreuvement des animaux. Si c'est le cas, ces ouvrages doivent avoir des caractéristiques permettant de répondre à ces différentes fonctions
--	--	--	--

Cette fiche fait partie d'un ensemble de fiches techniques et méthodologiques produites par la Cellule GISER du Service public de Wallonie – Agriculture, Ressources naturelles, Environnement. Les informations contenues dans les fiches sont compilées dans un but pédagogique et n'engagent en rien la Wallonie.

Les fiches sont téléchargeables, dans leur version la plus récente, sur <https://environnement.wallonie.be/home/gestion-environnementale/risques-climatiques/inondations/ruissellement/ruissellement-naturel-et-en-zone-rurale/techniques-et-amenagements-pour-gerer-le-ruissellement.html>

Plus d'information sur la gestion des inondations, du ruissellement et de l'érosion ? Consultez <https://inondations.wallonie.be/>

Contactez la Cellule GISER : giser@spw.wallonie.be

Crédits photos : SPW et Internet

Reproduction autorisée avec mention de la source et dans un usage pédagogique.