

Les risques naturels sur le territoire de Grand Paris Sud Est Avenir



Les dernières années ont montré l'ampleur des catastrophes naturelles qui peuvent toucher la France, été comme hiver : tempête Alex dans les Alpes-Maritimes à l'automne 2020, incendies de grande ampleur dans le sud-ouest et orages soudains et violents en Corse en 2022... Ces catastrophes sont provoquées par des conditions météorologiques extrêmes de plus en plus fréquentes. Sur les 15 derniers jours de décembre 2022, la France a connu une anomalie de température de +5,5°C. Cet écart de température par rapport aux normales de saison, également relevées en octobre 2022, est similaire à celui de l'été 2003. Par ailleurs, au 21 février 2023, la France n'avait pas connu de précipitations depuis 31 jours, «du jamais-vu durant un hiver météorologique», selon Météo France.

Ces catastrophes naturelles et leurs conséquences posent la question de la vulnérabilité de nos sociétés. Le fonctionnement systémique lie de nombreux risques entre eux et pose de multiples conséquences à chaque aléa. Par exemple, un manque d'eau aura des conséquences sur la production hydroélectrique (qui représente 12% du mix énergétique français), sur la production agricole, mais aussi sur certaines activités industrielles nécessitant une eau abondante.

Dans la suite de la publication sur la thématique de l'énergie, et en complément des rencontres prospectives sur les vulnérabilités environnementales, cette étude expose les principaux risques naturels présents sur GPSEA et donne à mieux les comprendre.



91 693

habitants affectés en cas de crue majeure sur le territoire



40 %

des arrêtés de catastrophes naturelles du Val-de-Marne ont été pris sur GPSEA



100 %

du territoire concerné par l'aléa retrait et gonflement des argiles



254

arrêtés de catastrophe naturelle* pris entre 1983 et 2022 sur GPSEA

La densification humaine expose aux risques naturels



Aléa

Probabilité qu'un phénomène (inondation, glissement de terrain, séisme...) affectée à une zone donnée

+



Enjeu

Vulnérabilité d'une zone où se trouvent des êtres humains face à un aléa

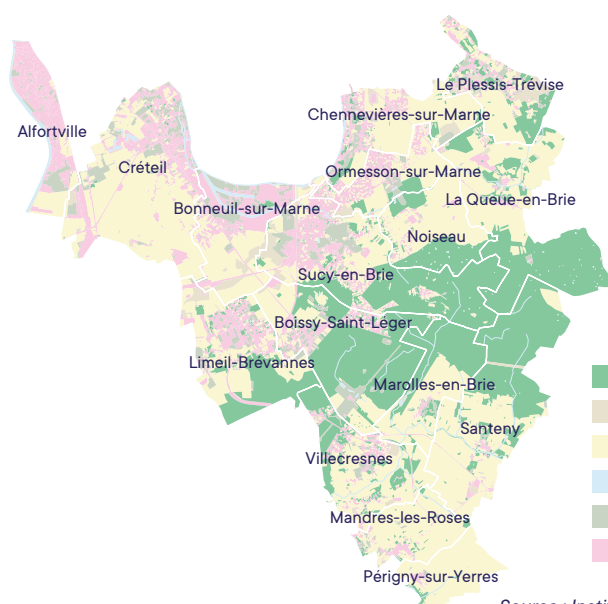
=



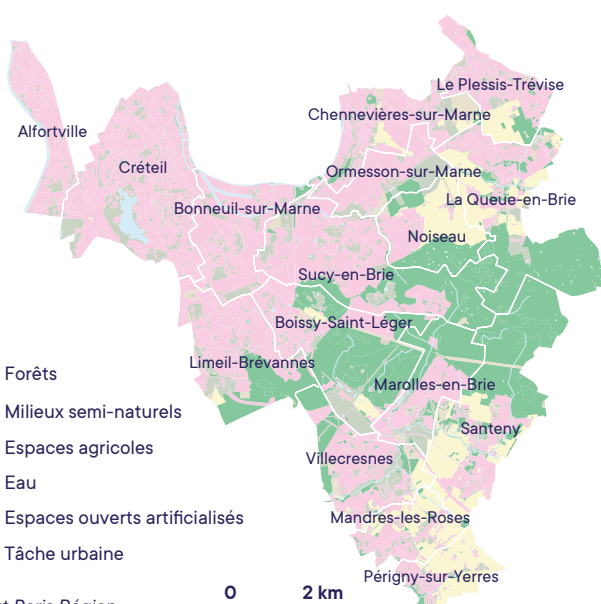
Risque

Probabilité des dommages liés à un aléa dans une région aux enjeux connus

Mode d'occupation des sols en 1949



Mode d'occupation des sols en 2021



Source : Institut Paris Région

0 2 km



CLÉ DE LECTURE

La tâche urbaine représente les zones d'habitat, les activités et les équipements. Les espaces ouverts artificialisés sont les espaces verts urbains, les espaces ouverts à vocation de sport, de tourisme et de loisir, les cimetières et les terrains vacants. Enfin, les espaces semi-naturels sont les espaces ouverts à végétation arbustive ou herbacée et les berges.



L'ANALYSE

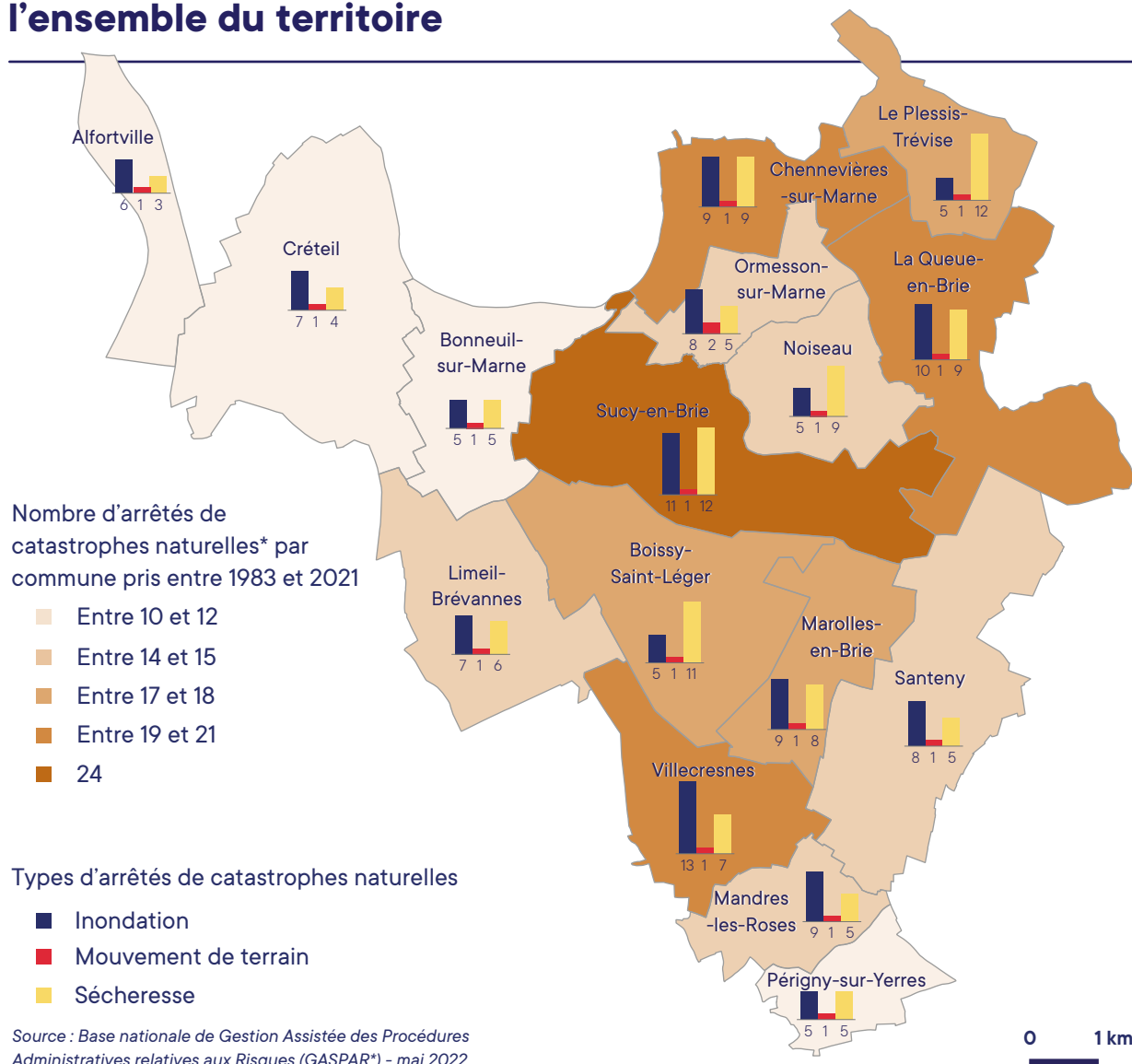
Dans la définition retenue du risque, il existe uniquement en cas de présence humaine. Il implique une rencontre entre un événement dangereux et des enjeux humains. De ce fait, la présence humaine accrue sur nos territoires depuis des dizaines d'années a considérablement augmenté les risques, comme illustrés dans la comparaison entre l'occupation des sols de 1949 et celle de 2021. Les risques environnementaux peuvent être naturels, mais aussi technologiques et sanitaires. Seuls les premiers ont été traités dans cette publication.

Les enjeux sur le territoire de GPSEA ont considérablement augmenté du fait de l'urbanisation des 70 dernières années. L'étalement urbain et l'artificialisation des sols rendent le territoire plus vulnérable aux inondations par débordement ou ruissellement ou au retrait et gonflement des argiles suite à une sécheresse par exemple. Les zones non-urbanisées du territoire sont aussi sensibles ; une sécheresse peut entraîner une tension sur les terres agricoles et naturelles.

Cette vulnérabilité* accrue pose la question de la résilience du territoire, c'est-à-dire sa capacité à absorber et gérer les chocs engendrés par des conditions climatiques potentiellement extrêmes.

* définitions p.10

Des risques naturels qui concernent l'ensemble du territoire



CLÉ DE LECTURE

24 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris pour la commune de Sucy-en-Brie entre 1983 et 2021, dont 12 pour la sécheresse et 11 pour les inondations et/ou coulées de boue.



L'ANALYSE

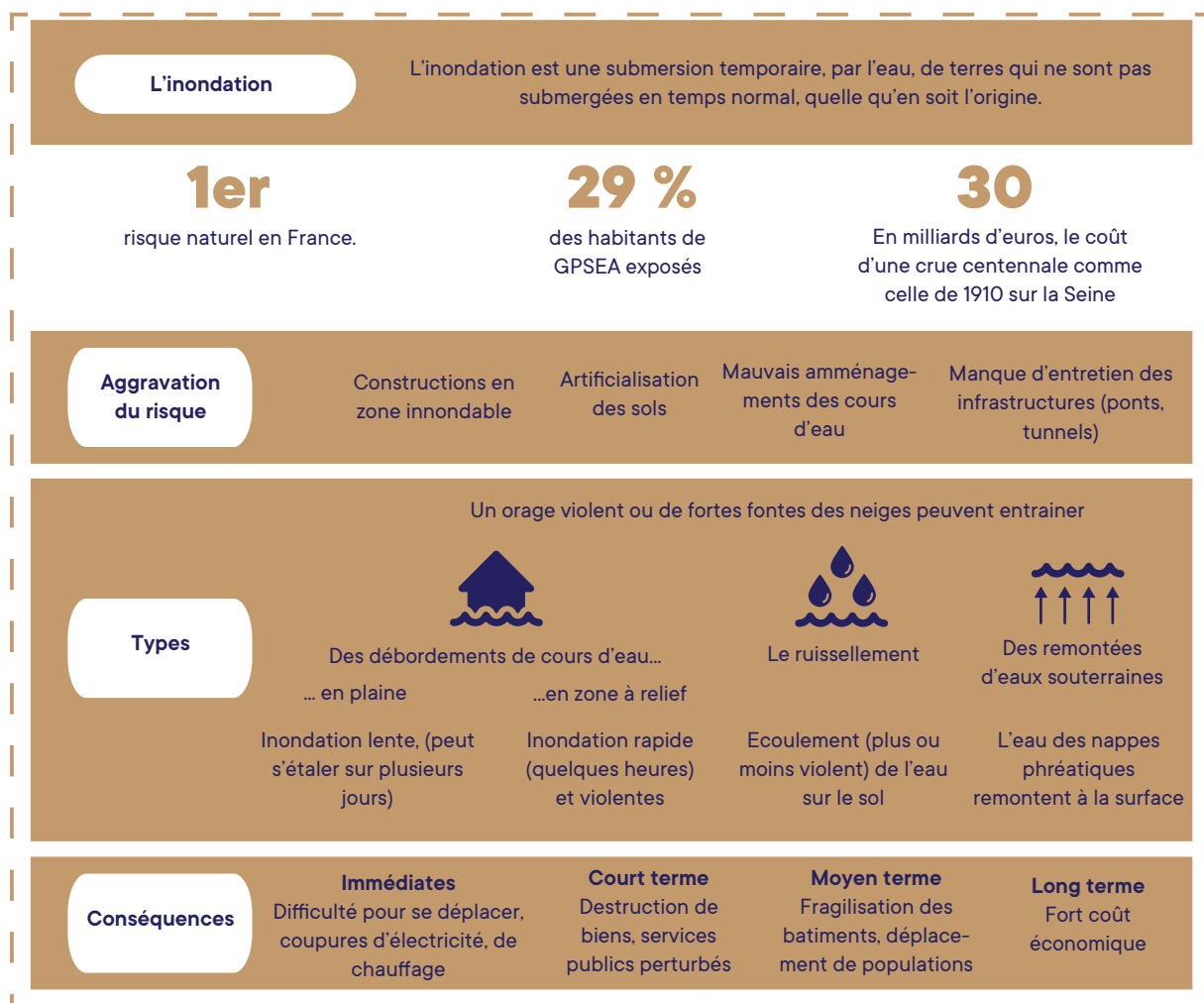
L'ensemble des communes de GPSEA est touché par des catastrophes naturelles. Entre 1983 et 2021, 254 arrêtés ont été accordés, soit 40 % des arrêtés accordés dans le Val-de-Marne. Cependant, la prise d'un arrêté de catastrophe naturelle ne dit rien de l'ampleur des dégâts matériels.

Les arrêtés de sécheresse concernent les mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (p 8). Les sols argileux sont particulièrement vulnérables à ce phénomène. Hormis la commune d'Ormesson-sur-Marne, qui a connu des mouvements de terrain en 1983, les arrêtés de catastrophes naturelles qui ont été pris sur l'ensemble du territoire dans ce domaine concernent la tempête de 1999. A Sucy-en-Brie, le quartier du Grand Val (au nord de la commune) est particulièrement vulnérable aux inondations. Des précipitations trop intenses entraînent le débordement du Morbras, ainsi qu'une saturation des réseaux.

Les dernières catastrophes majeures recensées sur le territoire concernent notamment Alfortville en juin 2021 suite à un violent orage ou Périgny-sur-Yerres l'été 2020 suite à une sécheresse.

* définitions p.10

Qu'est-ce qu'une inondation ?



CLÉ DE LECTURE

Le risque inondation est le premier risque naturel en France, il concerne 1 français sur 4 et 1 habitant de GPSEA sur 3,5.

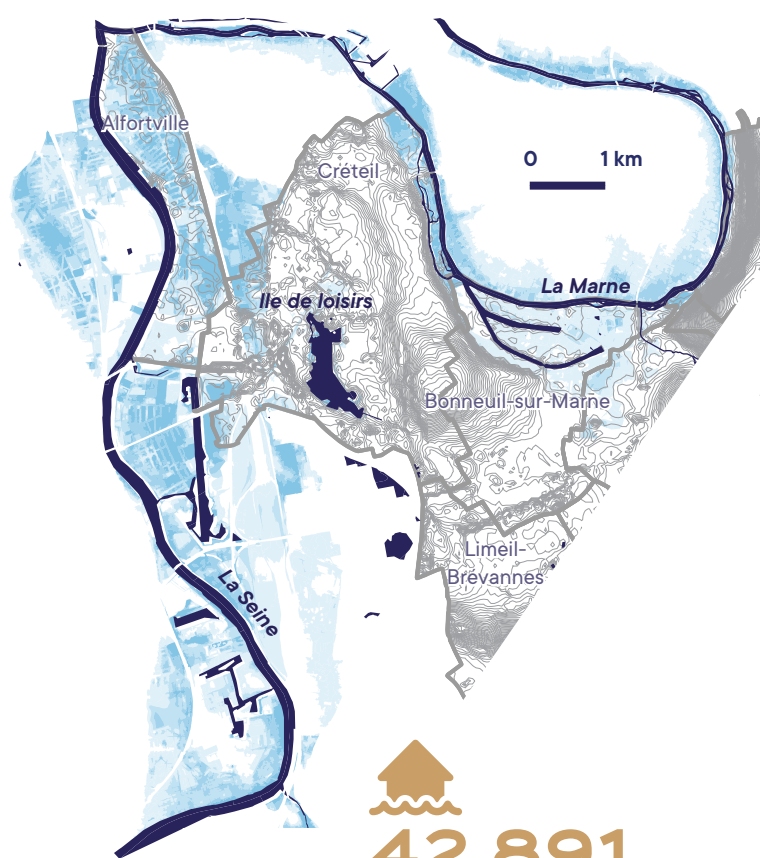


L'ANALYSE

L'inondation est un phénomène naturel susceptible de provoquer des pertes de vie humaine, le déplacement de populations, d'avoir un impact sur la santé humaine, les biens et les réseaux. Elle peut également nuire à l'environnement et compromettre gravement le développement économique sur plusieurs années. Les inondations de juin 2016 ont causé une évacuation de 15 000 personnes et 5 décès en France, principalement en Ile-de-France, dans le Centre et le Grand-Est. Elles ont engendré des dégâts estimés à 1,4 milliards d'euros.

Les activités humaines ont une importante responsabilité dans la violence des inondations. L'imperméabilisation des sols et les constructions en zones inondables transforment les crues en phénomènes destructeurs. Le changement climatique devrait entraîner une intensification des précipitations dans les années à venir. A mesure que l'air se réchauffe, la quantité de vapeur d'eau qu'il contient augmente. Les émissions de gaz à effet de serre générées par les activités humaines jouent un rôle déterminant dans ce processus.

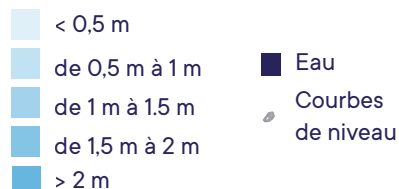
Un risque d'inondation majeur sur le territoire



Zones d'inondation potentielles
avec leur hauteur d'eau

Scénario R1

(Marne : crue de référence 3 juin 2016 = 4,02 m
Seine : crue de référence 3 juin 2016 = 3,65 m)



Sources : IPR MOS 2021, BD Topo IGN,
Institut Paris Région Zones inondables ZIP ZICH, CD94



91 693

**habitants de GPSEA affectés
directement
ou indirectement**

29 % des habitants de GPSEA



42 891

**logements de GPSEA touchés
directement
ou indirectement**

31 % des logements de GPSEA



33 487

**salariés de GPSEA touchés
directement
ou indirectement**

26 % des salariés de GPSEA



CLÉ DE LECTURE

GPSEA est bordé en partie par la Seine et la Marne. Ces cours d'eau exposent le territoire à un risque d'inondation élevé.



L'ANALYSE

Une crue centennale entraînerait une paralysie généralisée de l'agglomération parisienne, notamment du fait de notre dépendance aux réseaux sous-terrains (électricité, gaz, internet). Une crue de cette ampleur engendrerait également des problèmes sanitaires (hydrocarbures, bitumes chargés de métaux lourds) et une production très importante de déchets (pourrissement dû à l'eau stagnante). Ce sont les conséquences indirectes de l'inondation.

Au risque d'inondation par débordement* d'un cours d'eau, s'ajoute le risque d'inondation par ruissellement*. Des facteurs tels que l'imperméabilisation des sols et le relief fragilisent et rendent certaines zones vulnérables à ce risque d'inondation par ruissellement.

Sur la carte, seules les inondations par débordement direct de la Marne ont été modélisées. Alors qu'elles ont un impact fort sur le territoire et sont source d'arrêtés de catastrophe naturelle, les inondations du Morbras ne sont pas pris en compte par les zonages réglementaires. Elles relèvent d'un régime hydraulique différent car très dépendantes d'épisodes pluvieux locaux et donc avec une montée des eaux rapide (quelques heures voir minutes). Le Morbras est soumis aux inondations par ruissellement en venant capter les eaux des réseaux et des pluies.

* définitions p.10

Qu'est-ce que la sécheresse ?



CLÉ DE LECTURE

La sécheresse correspond à une balance négative entre l'eau apportée sur un territoire et l'eau consommée sur ce même territoire par la faune, la flore et l'activité humaine.



L'ANALYSE

On considère qu'il y a une sécheresse absolue lorsqu'aucune goutte de pluie (moins de 0,2 mm/jour) n'est tombée pendant 15 jours consécutifs. Le 21 juillet 2022, la Préfecture du Val-de-Marne a placé 12 communes de GPSEA en alerte maximale "crise sécheresse". Des mesures restrictives des usages de l'eau ont été appliquées pour les communes situées sur les bassins du Réveillon et du Morbras, qui présentaient des niveaux exceptionnellement bas.

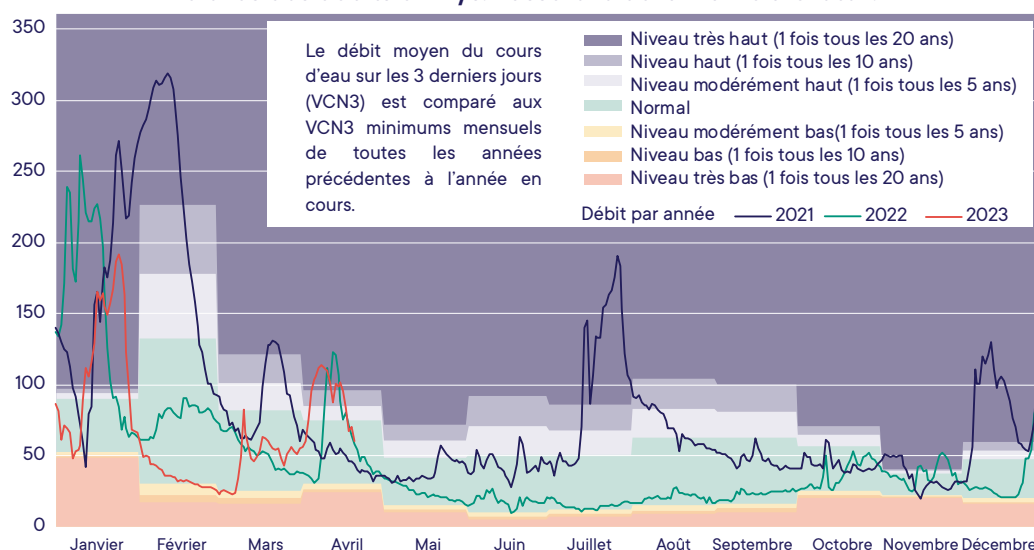
La canicule correspond à une période de très forte chaleur. Il y a un lien entre canicule et sécheresse : lorsque les couverts végétaux réduisent leur transpiration pour diminuer leurs pertes en eau, la température s'élève.

En 2050, la France devrait connaître des épisodes de sécheresse de grande ampleur au moins une année sur deux. Il est prévu que le climat de Paris soit le même qu'à Séville en Espagne.

La sécheresse ne concerne pas que la période estivale. Au 21 février 2023, la France a enregistré 32 jours sans pluie. Habituellement, l'hiver permet aux sols de se gorger d'eau et aux nappes souterraines et aux rivières de retrouver leur niveau habituel. Cette « période de recharge », est indispensable à la reconstitution des stocks d'eau en prévision de l'été.

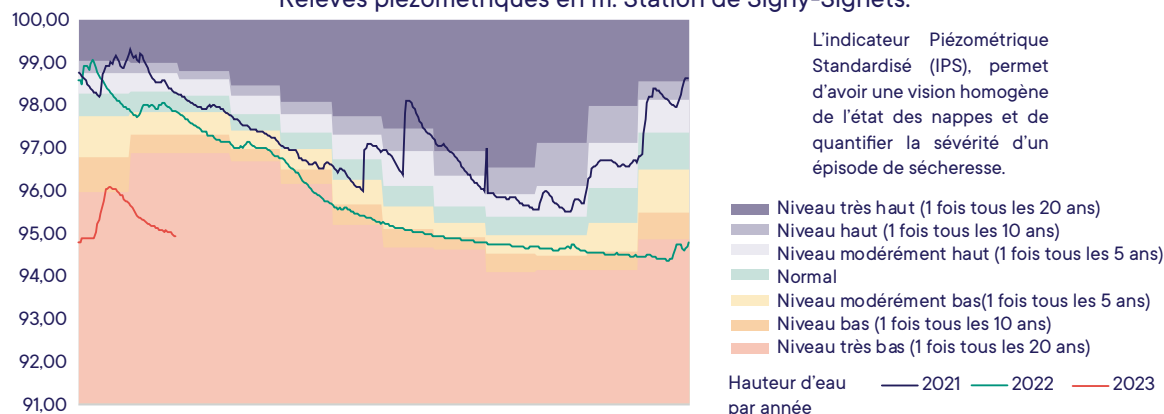
Des outils de mesures pour anticiper la sécheresse

Relevés des débits en m/s. Passerelle de la Marne à Créteil.



Nappe phréatique Tertiaire - Champigny - en brie et soissonnais

Relevés piézométriques en m. Station de Signy-Signets.



Source : InfoSécheresse - Avril 2023



CLÉ DE LECTURE

Plus le débit du cours d'eau est faible, par rapport à ce qui est habituellement mesuré sur la même période, plus l'indicateur est critique. En juillet 2022, la station débitimétrique de la Passerelle de la Marne à Créteil a relevé des débits inférieurs à la situation normale. GPSEA subissait alors une très forte vague de chaleur.



Plus le niveau de la nappe est bas, par rapport à ce qui est habituellement mesuré sur la même période, plus l'indicateur est critique. Le 2ème graphique présente les résultats d'une des stations situées en Seine-et-Marne. Cette nappe phréatique dont dépend GPSEA compte plusieurs stations piézométriques*. Depuis janvier 2023, le niveau relevé de la station de Signy-Signets est très bas.

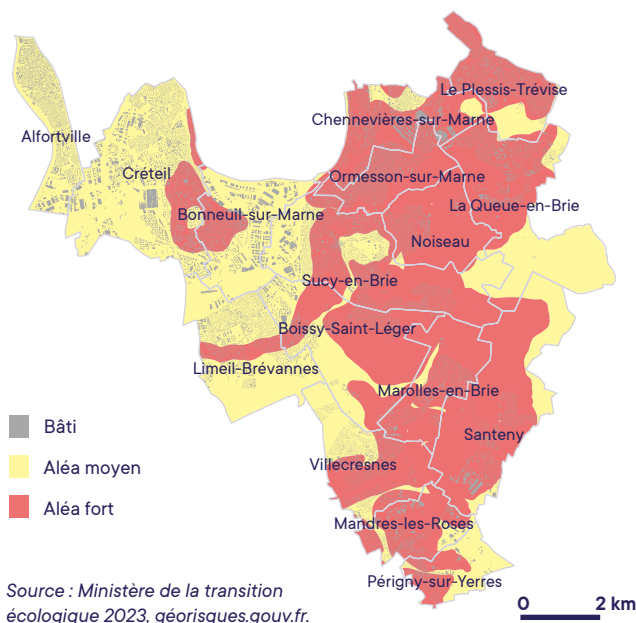
L'ANALYSE

Une nappe phréatique est une réserve d'eaux souterraines située à faible profondeur. En général ces nappes ne sont ni des lacs, ni des cours d'eau souterrains : il s'agit d'eau contenue dans les pores ou les fissures des roches, saturées par les eaux de pluie qui se sont infiltrées. Comme elles se renouvellent rapidement (le niveau monte ou baisse en fonction des précipitations), ces nappes sont particulièrement sensibles aux phénomènes de sécheresse. C'est le type de nappe le plus exploité pour l'eau potable et l'irrigation en France. Quand l'eau diminue beaucoup trop, des mesures de restrictions sont prises par la Préfecture. Depuis 2018, sur le territoire de GPSEA il y a eu des arrêtés de crise sécheresse en 2018, 2020 et 2022. En 2019, il s'agissait d'une alerte renforcée.

* définitions p.10

D'autres risques provoqués par la sécheresse

Aléa retrait gonflement des argiles



CLÉ DE LECTURE

La totalité du territoire de GPSEA est soumis à l'aléa retrait et gonflement des argiles.

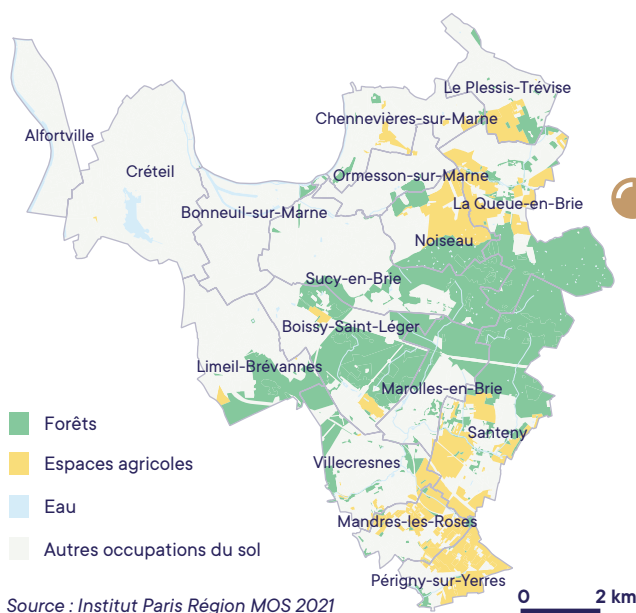


L'ANALYSE

Les terrains argileux peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau. Ils subissent un phénomène de retrait lors des périodes de sécheresse et connaissent un gonflement au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés. Ces variations peuvent connaître une amplitude importante et occasionner des dégâts sur les bâtiments localisés sur ces terrains.

Certains travaux d'aménagement peuvent également favoriser l'apparition du phénomène de retrait gonflement des argiles. Tout d'abord en bouleversant les conditions naturelles d'évaporation (imperméabilisation des sols). Mais aussi en perturbant l'état hydrique du sous-sol (rupture d'un réseau enterré). Et enfin, en aggravant la dessiccation du sous-sol (des sources de chaleur près d'un mur insuffisamment isolé). (source : georisque).

Aléa feux de forêts



CLÉ DE LECTURE

Les autres occupations du sol comprennent : les milieux semi-naturels, les espaces ouverts artificialisés, la tâche urbaine.

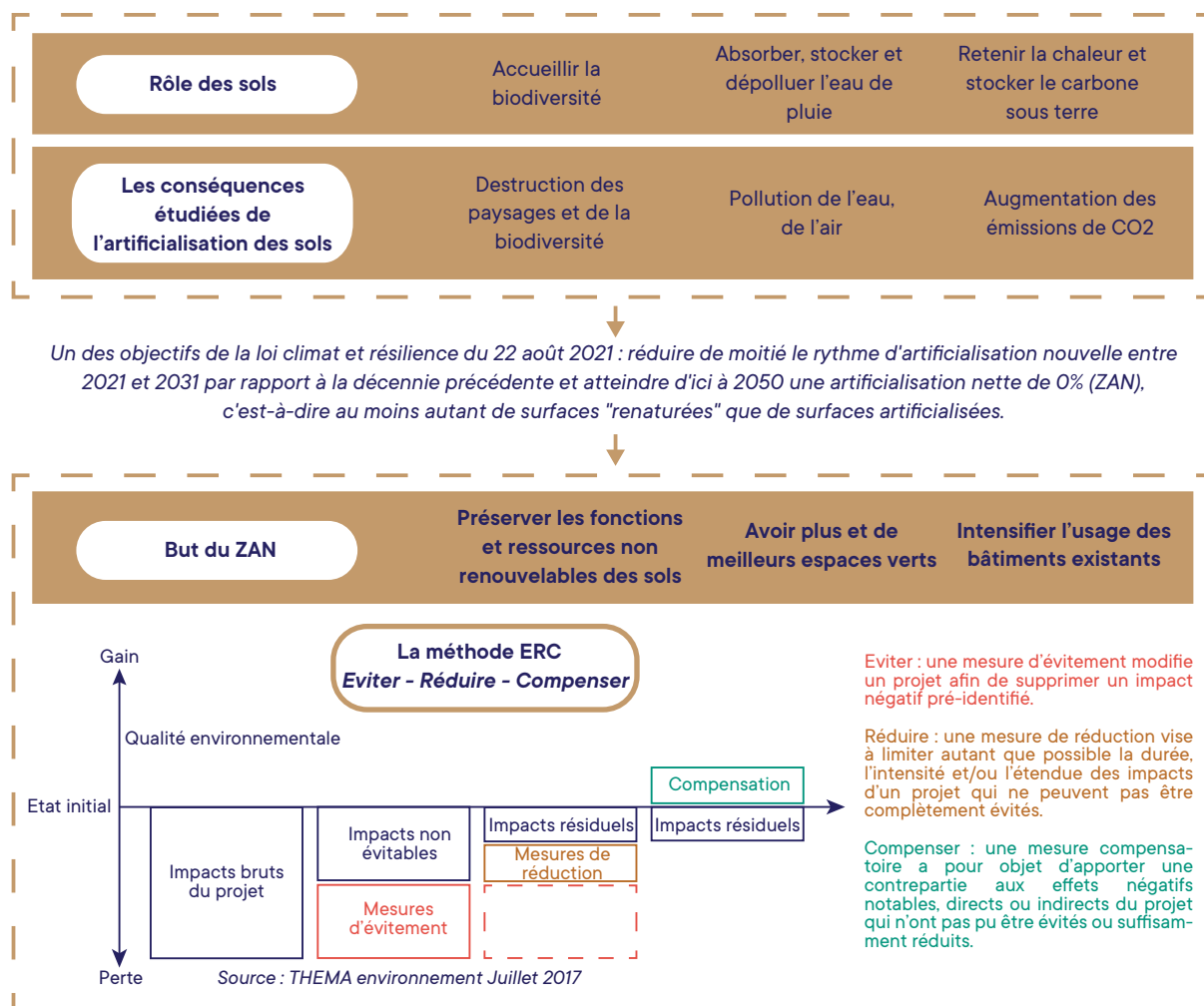


L'ANALYSE

Toutes les forêts d'Île-de-France sont concernées par le risque d'incendie selon l'Office National des Forêts. La hausse des températures et de la sécheresse l'été augmentent ce risque. Les forêts publiques d'Île-de-France ont connu une dizaine de feux au printemps 2022. Le plus grand a touché huit hectares de végétation dans les Yvelines. Avec 39 % de son territoire couvert par les espaces forestiers, naturels et agricoles, GPSEA est très concerné par ce risque.

Il peut aussi y avoir des développements d'incendies de végétation ou de terres agricoles (feux de friches, de récoltes et de chaumes) même dans les espaces péri-urbains.

Comprendre le Zéro Artificialisation Nette (ZAN)



CLÉ DE LECTURE

L'artificialisation correspond aux processus impliquant une perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, et conduisant à un changement d'usage et de structure des sols (France Stratégie).



L'ANALYSE

Aujourd'hui, deux tendances contradictoires co-existent. D'un côté, le besoin de développer les territoires avec des politiques fiscales qui favorisent l'étalement urbain. Et de l'autre, l'urgence de la sobriété foncière et le besoin de résilience.

La loi climat et résilience est constituée de nombreuses mesures de lutte contre le dérèglement climatique, mais aussi de dispositions visant à accroître la résilience de la France face aux effets de ce dérèglement. Parmi les objectifs fixés par la loi pour accélérer la transition écologique, figure une artificialisation nette de 0 % à atteindre d'ici 2050. Le ZAN privilégie l'artificialisation en utilisant le bâti existant ou les friches, une meilleure connaissance des sols en repensant le cadre réglementaire et fiscal, une densification des logements et une diminution du nombre de logements vacants. Bien qu'elle ne consomme que 5% d'espace du pays pour accueillir 20% de la population métropolitaine, l'Île-de-France, région la plus urbanisée, est particulièrement concernée par ces enjeux.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Action de compensation, la renaturation (réinstallation de la nature en ville), peut servir de levier pour le ZAN. Si cela peut être par petites touches, un certain nombre de villes ont commencé à expérimenter la renaturation dans le cadre de projets de réaménagement urbains ou de cours d'école.

Pour aller plus loin

Un cycle de travail sur les vulnérabilités environnementales et les sobriétés

L'Observatoire de Grand Paris Sud Est Avenir (GPSEA) conduit en 2023 un cycle de travail sur les vulnérabilités environnementales et les sobriétés. Ces travaux visent à éclairer et à objectiver des enjeux omniprésents dans l'actualité territoriale. Ils viennent en complément des mesures stratégiques de GPSEA comme la mise en œuvre de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) ou la préparation de son Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI).

Ce cycle de travail se traduit par des publications sur l'énergie (mars 2023), les risques naturels (juin 2023) ou le climat (à venir).

Il se traduit également par des Rencontres Prospectives *Territoires de demain* dont le principe est de réunir des acteurs du territoire pour se projeter collectivement dans l'avenir. Enjeux par excellence d'aujourd'hui et de demain, la thématique des vulnérabilités environnementales et des sobriétés a été à l'ordre du jour d'exercices prospectifs et collaboratifs lors de séances de travail en janvier et avril 2023. Une prochaine session, visant à co-construire des préconisations territoriales, est programmée le 13 juin. Les inscriptions sont ouvertes sur le site de GPSEA : lien d'inscription.



A consulter pour prolonger la lecture :

- Synthèse des Rencontres prospectives : Vulnérabilités environnementales et sobriétés (4 avril 2023)
- L'énergie sur le territoire de Grand Paris Sud Est Avenir (mars 2023)

Méthodologie

Cette publication est le résultat d'une compilation de nombreuses sources qui sont citées sous chaque illustration mais auxquelles on peut ajouter le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), la Préfecture du Val-de-Marne, Agence Régionale de la Biodiversité (ARB), le Monde, le Parisien, l'Office National des Forêts (ONF).

Quelques définitions

Arrêté de catastrophe naturelle : pris par l'Etat, il ouvre la possibilité pour les victimes de sinistres de se faire indemniser par leur assurance.

Base GASPARE : base nationale de Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques. Elle est le recensement des procédures administratives relatives aux risques, mis à jour directement par les services instructeurs départementaux ou régionaux, réunissant des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire. Utilisées par l'Observatoire des Territoires de l'ANCT, ces données permettent de qualifier l'aléa ou les risques naturels/technologiques potentiels auxquels sont confrontés les territoires.

Inondation par débordement : montée rapide des eaux (inférieure à 12 heures) et vitesses d'écoulement élevées. La brutalité des crues et la difficulté de prévision des évolutions météorologiques rendent ces inondations particulièrement dangereuses.

Inondation par ruissellement : ces crues peuvent durer plusieurs jours avec une montée des eaux lente et durable et peuvent occasionner la saturation et le refoulement des réseaux d'assainissement (égouts).

Piézomètre : point d'observation qui permet de mesurer le niveau d'une nappe phréatique.

Vulnérabilité : elle évalue le niveau d'effet prévisible d'un phénomène naturel sur la population et leurs activités et cherche à quantifier ce qui est perdu.

Les risques naturels sur le territoire de GPSEA

Conception et rédaction : Direction de l'Observatoire

observatoire@gpsea.fr

Sources : indiquées dans la publication.

Date : mai 2023

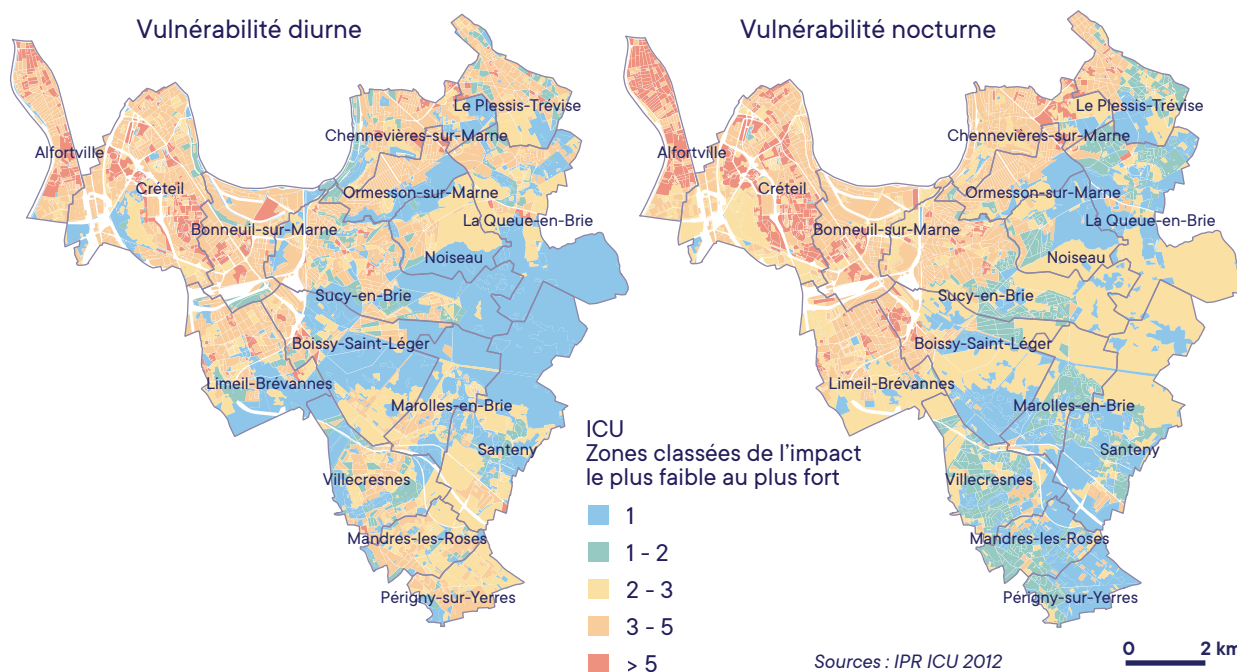
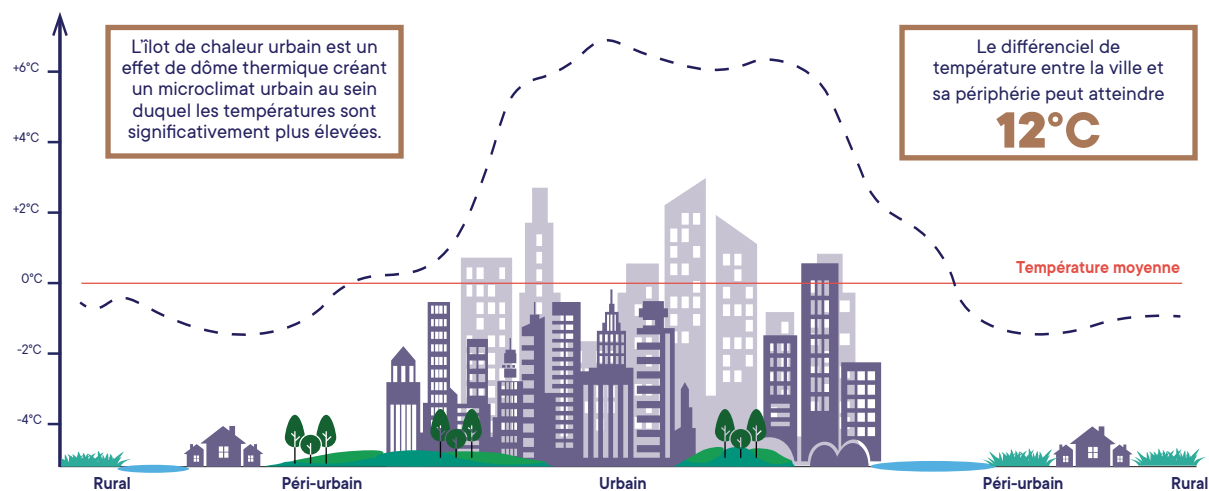
 www.facebook.com/sudestavenir  www.twitter.com/sudestavenir  www.linkedin.com/company/27021702

EUROPARC

14, rue Le Corbusier
94046 CRÉTEIL CEDEX
01 41 94 30 00
<https://sudestavenir.fr/>



Un risque anthropique : l'îlot de chaleur urbain (ICU)



CLÉ DE LECTURE

Aucune donnée météorologique n'a été utilisée pour construire cet indice. Les caractéristiques urbaines du territoire (nature du bâti, densité...) croisées aux déterminants socio-démographiques (âge et fragilité des habitants, qualité de l'habitat...) permettent de visualiser les zones potentielles où l'effet de chaleur se ferait le plus ressentir par la population.



L'ANALYSE

C'est au milieu de la nuit que l'effet d'ICU se fait le plus ressentir, les matériaux urbains absorbant et stockant la chaleur la journée et la libérant la nuit, empêchent ainsi la température de redescendre. Ces ICU engendrent une consommation énergétique (ventilateur, climatiseur) et de la pollution supplémentaire (circulation automobile), mais également une augmentation de la mortalité (+18% en région parisienne).

Il existe 3 principaux leviers pour contrer cet effet :

- réduire les surfaces bétonnées et favoriser le retour au végétal,
- dés-imperméabiliser les sols et développer les surfaces de stockage d'eau,
- réduire les émissions de chaleurs humaines (réduction du trafic routier, transports en commun verts).