

LES MODIFICATIONS DU PAYSAGE BRETON EN LIEN AVEC LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements du paysage en lien avec le changement climatique	Éléments paysagers impactés Thésaurus de la POPP- Breizh	Explications des phénomènes
--	---	-----------------------------

Les aléas	Un aléa est la manifestation d'un phénomène naturel pouvant être particulièrement imprévisible et destructeur avec plusieurs origines possibles : géomorphologiques (-lien à la géodynamique externe de la planète), météorologiques (-lien aux interactions entre l'atmosphère et la surface de la Terre) et géophysiques (-lien à la géodynamique interne de la planète c'est-à-dire l'activité tectonique et volcanique).	
-----------	---	--

Aléas terrestres		
Inondations par ruissellement et débordement des réseaux de drainage	<u>Phénomènes</u> : tempête, inondation. <u>Bâti</u> . <u>Végétation</u> : culture -> culture céréalière, culture fourragère (dont maïs).	Les inondations par ruissellement arrivent lors de pluies fortes et intenses ou lors d'un cumul significatif des pluies pendant plusieurs jours, avec l'incapacité de cette eau à s'infiltrer dans le sol/les réseaux : l'artificialisation des sols , sécheresses , gels , saturation du sol en eau , suppression du bocage dans les champs (openfields), sont des facteurs limitant l'infiltration de l'eau dans le sol.
Crues et débordements	<u>Phénomène</u> : inondation. <u>Eau continentale</u> : cours d'eau -> rivière, canal; eau stagnante -> marais, zone humide, mare, prairie humide.	Des pluies répétées et/ou intenses vont saturer le sol en eau et progressivement faire déborder les nappes phréatiques, puis les cours d'eau : l'augmentation des cumuls de précipitations et les fortes marrées en zone littorale peuvent aggraver ce phénomène.
Effets des tempêtes sur les terres	<u>Phénomène</u> : tempête. <u>Bâti</u> . <u>Végétation</u> : forêt; lisière/limites-> alignements d'arbres, haie agricole; végétation ornementale.	Une tempête est un système dépressionnaire avec des vents violents , de plus de 100 km/h dans les terres. La formation et l'intensité des tempêtes sont dépendantes de différents processus liés aux températures et à l'humidité de l'atmosphère. Il n'est pour le moment pas possible de prédire l'évolution de celles-ci. Cependant, elles pourraient créer plus d'impacts.
Baisse du niveau des lacs et cours d'eau	<u>Eau continentale</u> : cours d'eau -> rivière, canal; étendue d'eau -> lac, étang. <u>Phénomène</u> : sécheresse.	Un manque prolongé de précipitation engendre une sécheresse des sols, puis une baisse du niveau des cours d'eau et nappes phréatiques - sécheresse hydrologique : le vent , le rayonnement solaire , l' absence de végétation type ripisylve et les fortes températures , aggravent les sécheresses des sols et sécheresses hydrologiques en entraînant une forte évaporation et évapotranspiration.
Augmentation de la fréquence et longueur des vagues de chaleur	<u>Phénomène</u> : sécheresse. <u>Végétation</u> : forêt; friches végétales.	Une vague de chaleur est un épisode avec des températures anormalement élevées , durant au moins quatre jours consécutifs pouvant entraîner un risque sanitaire pour la population. Le changement climatique implique une élévation régulière des températures, une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des vagues de chaleur. Une canicule est une période de chaleur intense qui perdure pendant trois jours et trois nuits consécutifs , les nuits sont considérées comme chaudes, c'est-à-dire à plus de 20 °C.
Végétation brûlée par incendies	<u>Phénomène</u> : incendie. <u>Végétation</u> : friches végétales -> landes rase, lande haute; forêt.	Les conditions au départ d'un feu sont multifactorielles : facteurs météorologiques (fortes chaleurs + manque de précipitations entraînent un dessèchement des plantes vivantes et mortes, ce qui favorise le déclenchement et la propagation du feu), type de végétation, relief et activité humaine . En France, 90 % des départs de feu sont d'origine humaine que ce soit accidentel ou intentionnel.
Retrait gonflement des argiles (RGA)	<u>Bâti</u>	Les sols argileux ont un comportement d'éponge, ils ont tendance à se rétracter en période de sécheresse, et à regonfler lorsqu'ils se réhydratent suite à des précipitations. Le RGA s'accroît avec l' intensification des cycles de sécheresses/précipitations dus au changement climatique. Ce phénomène peut endommager des bâtiments voire les rendre inhabitables.

Aléas maritimes		
Augmentation des effets des tempêtes et submersions marines	<u>Phénomènes</u> : inondation, tempête (vent), raz de marée. <u>Littoral</u> : aménagement -> digue, enrochement, jetée, port	Une submersion marine , c'est lorsque la mer submerge les terres lors de pleines mers à fort coefficient. L'élévation du niveau de la mer (causée par la dilatation thermique des océans, la fonte des glaciers terrestres et des calottes polaires), les tempêtes avec fortes houles et l' urbanisation rapide des littoraux bretons (à proximité du trait de côte) sont des phénomènes augmentant les dégâts liés aux submersions.
Érosion du trait de côte	<u>Infrastructures et réseaux</u> : chemins -> sentier littoral. <u>Littoral</u> : milieu -> dune, estran, plage, cordon de galet, rocher; aménagement : digue, enrochement, jetée, ganivelle.	L' érosion côtière est la perte progressive de sédiments le long du littoral. Naturellement mobile et surtout influencé, ces derniers siècles, par les activités humaines , le trait de côte peut reculer avec l'érosion côtière. Elle peut être liée à de nombreux facteurs : la nature géologique de la côte, le nettoyage des plages (qui détruit les laisses de mer), les aménagements portuaires, digues ou ouvrages de protection pouvant modifier les courants marins, l'exploitation marine (gravières sous-marines, pompages, etc.) et l' augmentation du niveau de la mer favorisant la propagation de vague sur la côte et aggravant l'impact des tempêtes.
Acidification des océans et augmentation de la température de l'eau	<u>Littoral</u> : aménagement -> Ostréiculture, mytiliculture	L' acidification des océans est liée à l' augmentation du CO2 dans l'atmosphère : une partie de ce CO2 est absorbée par les océans où il s'y retrouve sous une forme dissoute impliquant une diminution du pH . Les espèces calcaires y ont une forte vulnérabilité pouvant impacter l'économie liée aux produits de la mer.

Les solutions d'adaptation et d'atténuation

Les solutions d'adaptation (Solutions fondées sur la nature (SafN) ou non)	L' adaptation est la démarche d' ajustement d'un territoire à son climat actuel et à venir ainsi qu'à ses conséquences . Le but est de diminuer la vulnérabilité c'est-à-dire l'exposition et la sensibilité des enjeux d'un territoire au changement climatique (CC)- Les solutions d'adaptation fondées sur la nature , c'est protéger/restaurer les écosystèmes naturels pour s'appuyer sur leur fonctionnement, limiter les impacts du changement climatique, créer des bénéfices pour la biodiversité et participer à atténuer le CC. Exemples : restauration des dunes, des marais salants, du bocage, des zones humides, nature en ville, etc.	
Adaptation des pratiques et des productions végétales agricoles	<u>Végétation</u> : culture - > maraîchère, céréalière, fourragère (dont maïs); forêt. <u>Bâti</u> : exploitation agricole. <u>Sujet</u> : faune -> animal d'élevage.	L'enjeu de l' adaptation des pratiques agricoles est de préserver les récoltes de plus en plus menacées par les sécheresses, pluies extrêmes ou imprévisibles, gel tardif, etc. Les experts du GIEC préconisent l' agroécologie : diversifier les cultures, utiliser des variétés plus résistantes, couvrir le sol de fumier pour l'enrichir, planter des arbres entre les parcelles pour créer de l'ombre et limiter l'érosion, agroforesterie et élevage , diversifier les essences d'arbres pour lutter contre les maladies/ravageurs, etc. Les pratiques agricoles dépendent des choix individuels , des décisions politiques , à différentes échelles. En ce sens l'agroécologie peut être un choix individuel sans référence au CC.
Préservation et plantation du bocage	<u>Végétation</u> : lisière/ limites -> haie agricole	Le bocage permet de limiter l'érosion des sols en fonctionnant comme des obstacles ralentissant le ruissellement de l'eau et ainsi participer à recharger les nappes phréatiques et atténuer les effets des petites crues (en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol). Il capte du carbone participant aussi à l'atténuation, améliore la qualité du sol et crée des zones d'ombre qui améliore le confort thermique du bétail notamment.
Îlots de fraîcheurs - Végétalisation urbaine	<u>Bâti</u> : édifice et espace public -> espace public, zone piétonnière, place, rue. <u>Végétation</u> : végétation ornementale, lisière/limite -> alignement d'arbres	L'enjeu des villes est principalement de rester viable lors de vagues de chaleur , surtout dans les cœurs de ville avec des écarts de température de plusieurs degrés avec la périphérie. Végétaliser et renaturer les villes permettent largement d' apporter de la fraîcheur , et offre de nombreux cobénéfices notamment pour la biodiversité et le bien-être. Tout en participant à la désimperméabilisation des sols et donc à l'infiltration de l'eau dans le sol et la diminution des risques d'inondations.
Modes de protection contre les inondations	<u>Littoral</u> : aménagement -> digue, enrochement, jetée, ganivelle; milieu -> dune, pré- salé, vasière. <u>Eau continentale</u> : eau stagnante. <u>Végétation</u> : lisière/limite -> talus, haie agricole	De nombreuses méthodes d'adaptations existent pour se protéger des inondations aussi bien ruissellement, crues et submersion marine. Notamment des SafN avec les plantations sur dunes, préservations de zones humides, remèandrage des cours d'eau, reformation des prairies sous-marines le long des côtes, désimperméabilisation, plantation des sols, etc. Également des solutions « dures », si impérieuse nécessité comme des digues, brise-lames, épis, etc.
Évolution de la gestion des milieux «naturels»	<u>Végétation</u> : forêt. <u>Infrastructures et réseaux</u> : chemins. <u>Eau continentale</u> : étendue d'eau -> lac; eau stagnante -> zone humide, mare, marais. <u>Littoral</u> : milieu.	En lien avec les SafN, la gestion des milieux naturels peut évoluer pour notamment protéger et restaurer des écosystèmes sensibles. Beaucoup d'autres gestions peuvent également éablies : créer une mosaïque de milieux face aux incendies et favoriser la résistance aux maladies/ravageurs, maintenir des sols fonctionnels pour la biodiversité, maintenir des zones humides, préserver les espaces fragiles du piétinement, etc.

Aménagements d'atténuation	L' atténuation , c'est réduire les causes du changement climatique en diminuant les émissions de gaz à effets de serre et en favorisant les puits de carbone . Ces gaz piègent la chaleur du soleil dans l'atmosphère terrestre et la réchauffent causant ainsi le changement climatique.	
Favorisation des mobilités douces, augmentation des transports en commun	<u>Infrastructures et réseaux</u> : routier -> piste cyclable, transport en commun, arrêt de bus, aire de covoiturage; chemins	Les combustibles fossiles étant la principale source de gaz à effet de serre, il faut promouvoir des modes de transport durables . Mais également consommer moins d'énergie en général notamment pour les transports.
Implantation d'énergies renouvelables (EnR)	<u>Infrastructures et réseaux</u> : énergie	Les efforts d'atténuation passent notamment par une transition vers des sources d' énergies renouvelables (éoliennes, panneaux solaires, méthaniseurs, chaufferies bois) et l' amélioration de l'efficacité énergétique .

Milieux et espèces		
Disparition/Apparition de milieux	<u>Végétation</u> : friches végétales -> friche, lande haute, lande rase, tourbière. <u>Eau continentale</u> : eau stagnante -> marais, zone humide, mare, prairie humide. <u>Littoral</u> : milieu -> estran, schorre, slikke, vasière.	Le CC est une des cinq grandes menaces qui pèsent sur la biodiversité avec l' artificialisation des sols , la surexploitation , les pollutions , et les espèces exotiques envahissantes (EEE). Les milieux et les espèces doivent chaque jour s'adapter à ces conséquences. Plus les écosystèmes sont en bon état, mieux ils résistent et offrent même à nos sociétés des solutions d'adaptation aux conséquences de ces changements.
Disparition/Apparition d'espèces potentiellement invasives	<u>Végétation</u> : forêt; lisière/limites -> haie résidentielle, ripisylve, haie agricole; végétation ornementale; friches végétales. <u>Eau continentale</u> : eau stagnante -> marais, zone humide, mare, prairie humide. <u>Littoral</u> : milieu -> estran.	Le CC contribue à modifier les conditions de vie des espèces , les forçant à migrer et à adapter leur mode de vie. Les espèces ne pouvant pas s'adapter sont menacées de disparition. Ainsi, 15 à 37 % des espèces vivantes pourraient disparaître d'ici 2050 . Le climat changeant, il peut devenir plus favorable au développement de certaines espèces, qui, en présence d'autres conditions (ressources nutritives, hygrométrie, etc.) peuvent coloniser un milieu. Ex : blooms de cyanobactéries, moustique tigre, etc. Dans la majorité des cas, la dispersion des EEE est d'abord favorisée par l'humain , et le CC leur permet de s'installer plus facilement.

Fréquentation humaine		
Hausse de la fréquentation des lieux les plus frais	<u>Végétation</u> : forêt : végétation ornementale -> parcs et jardins publics. <u>Infrastructures et réseaux</u> : chemins. <u>Eau continentale</u> : étendue d'eau -> lac, étang, lac artificiel. <u>Bâti</u> : loisir/ tourisme -> caravanning. <u>Littoral</u> : milieu -> plage; aménagement.	Dans une France à +4 °C, tous les modèles s'accordent fortement sur un réchauffement net du territoire breton quels que soit les indicateurs. Cela s'accompagne d'une hausse drastique des besoins théoriques en confort thermique . Dans ce contexte, observe-t-on une évolution croissante de la fréquentation des lieux les plus frais tels que des îlots de fraîcheur de végétation (forets, parc, étangs,etc.)? Comment cette hausse de fréquentation peut se manifester/impacter (piétinement, platelage pour cheminements, etc.)? L'accessibilité de ces lieux est-elle homogène ?