

Réunion de restitution sur le PCAET



Grand Public

LATITUDE NORD GIRONDE // COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

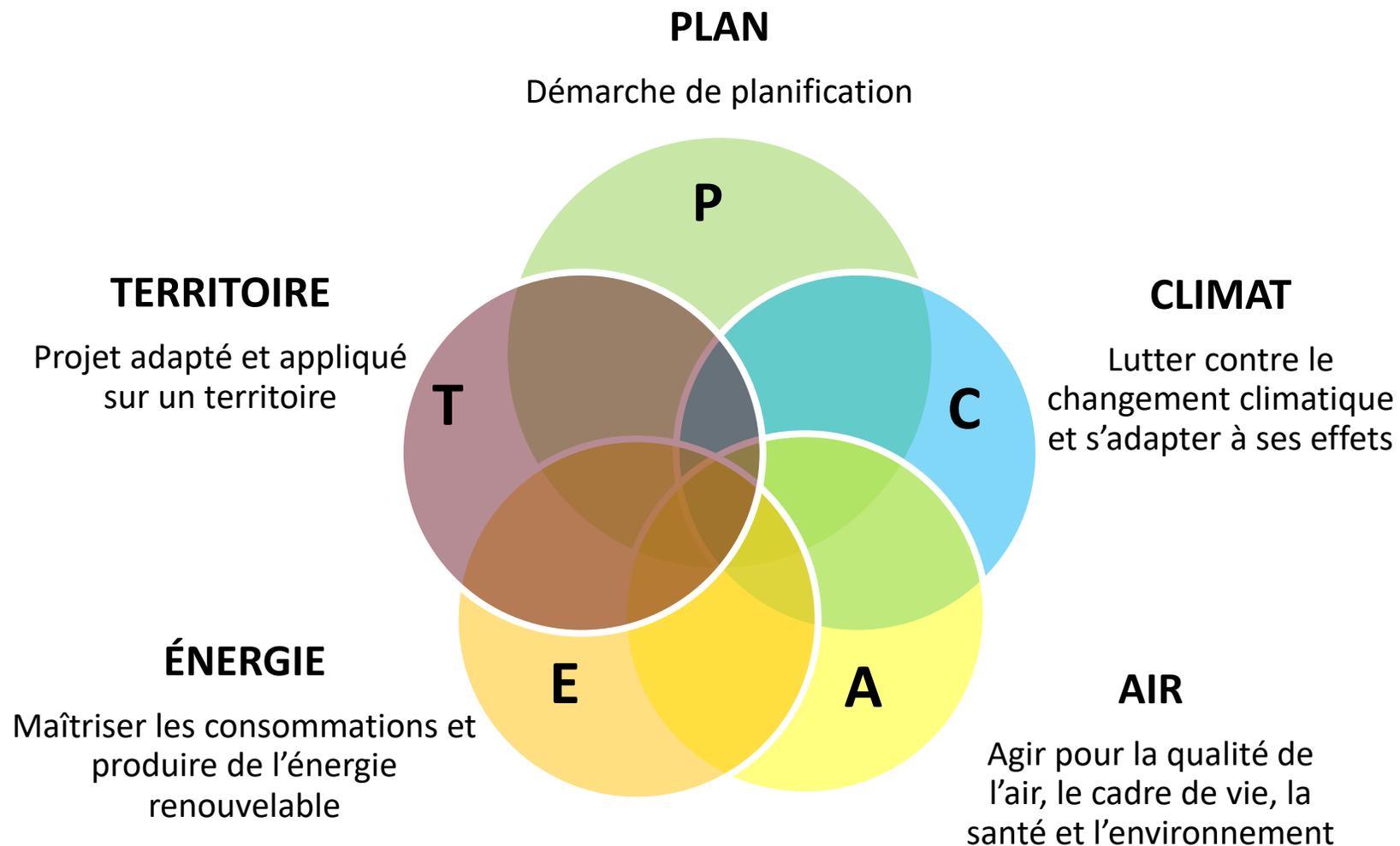
15 Octobre 2024 – Saint-Savin

Déroulé

- a) La démarche PCAET
- b) Les principaux enjeux du territoire
- c) La stratégie du territoire
- d) Le plan d'actions du PCAET
- e) Et la suite!

La démarche PCAET

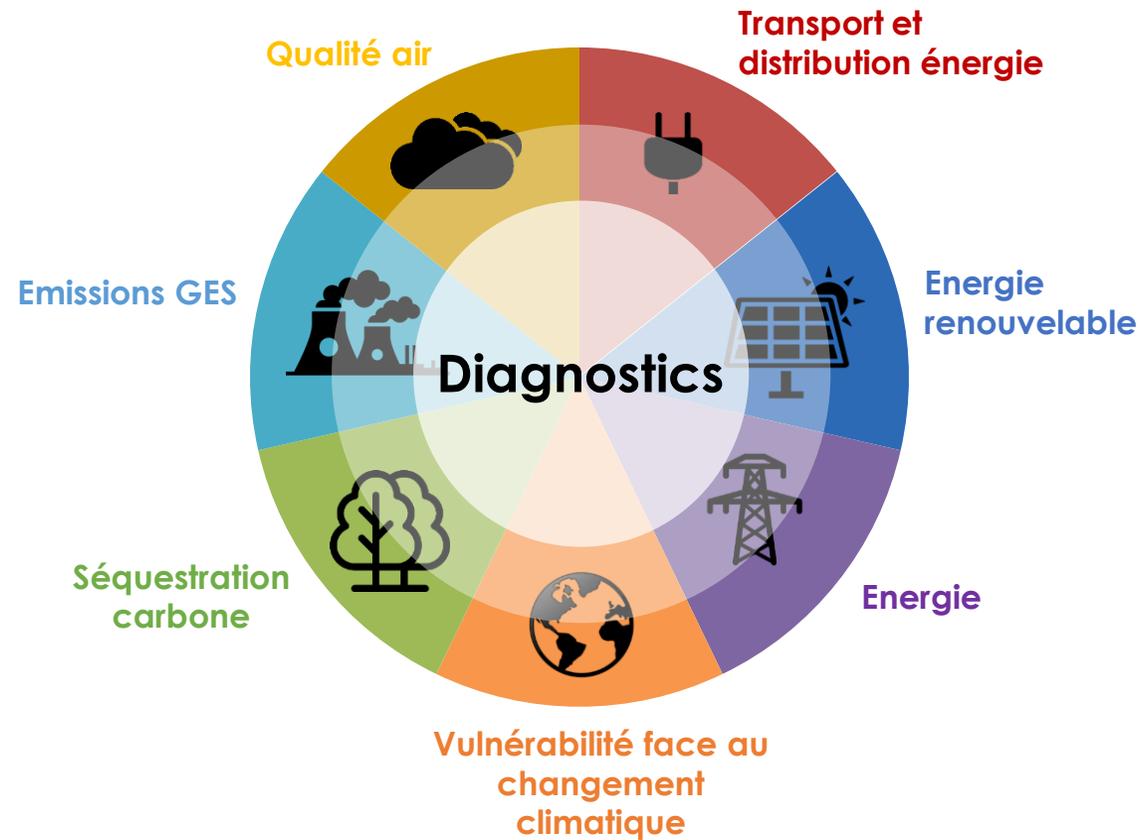
Qu'est-ce qu'un PCAET?



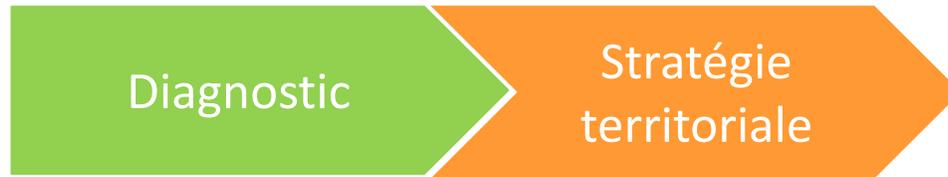
Les différentes phases d'un PCAET

Diagnostic

- 7 diagnostics territoriaux



Les différentes phases d'un PCAET



- 7 diagnostics territoriaux
- La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité à moyen et long terme (2030 et 2050).

Deux temps de travail organisés avec les élus :

- ✓ Atelier pour traiter la stratégie chiffrée
- ✓ Atelier pour travailler sur la stratégie de vulnérabilité du territoire au changement climatique et sur la définition des axes et objectifs stratégiques.

Un temps de présentation des choix retenus au Comité Technique

Une réunion avec le Comité de Pilotage pour valider la stratégie et les axes/objectifs stratégiques

Les différentes phases d'un PCAET



- 7 diagnostics territoriaux
- La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité à moyen et long terme (2030 et 2050)
- **Le programme d'actions est à mettre en œuvre pendant 6 ans.**

Quatre temps de travail organisés pour identifier des actions :

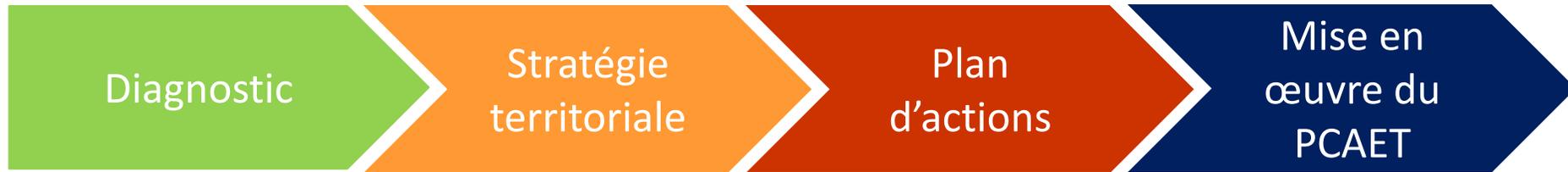
- ✓ **Atelier avec les agents communaux et intercommunaux**
- ✓ **Atelier avec les partenaires et élus**
- ✓ **Atelier avec le Grand Public**
- ✓ **Atelier avec les scolaires de Laruscade**

Réunion avec le Comité Technique puis le COPIL pour valider les actions à retenir pour le programme d'actions

Atelier de co-rédaction des fiches actions avec les partenaires et agents

Réunion du Comité de pilotage pour valider le contenu des fiches actions

Les différentes phases d'un PCAET



- 7 diagnostics territoriaux
- La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité à moyen et long terme (2030 et 2050)
- Le programme d'actions est à mettre en œuvre pendant 6 ans
- **Mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation portant sur la réalisation des actions et l'atteinte des objectifs fixés.**

Finalités et objectifs du PCAET

Le PCAET permet de traiter un enjeu mondial à une échelle locale.

2 grands objectifs du PCAET :

ATTENUATION

lutter contre le réchauffement climatique,
réduire la pollution atmosphérique

→ **EVITER L'INGERABLE**

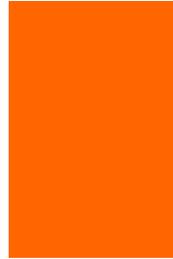
ADAPTATION

adapter le territoire aux effets à venir des évolutions climatiques et du changement climatique

→ **GERER L'INEVITABLE**

Les principaux enjeux du territoire

Quizz



- 4 réponses possibles par question
- Lever le carton correspondant à la réponse que vous pensez juste

Consommation d'énergie territoriale en 2019

Quel est le secteur le plus consommateur d'énergie en 2019 sur le territoire?



Le transport routier



L'industrie

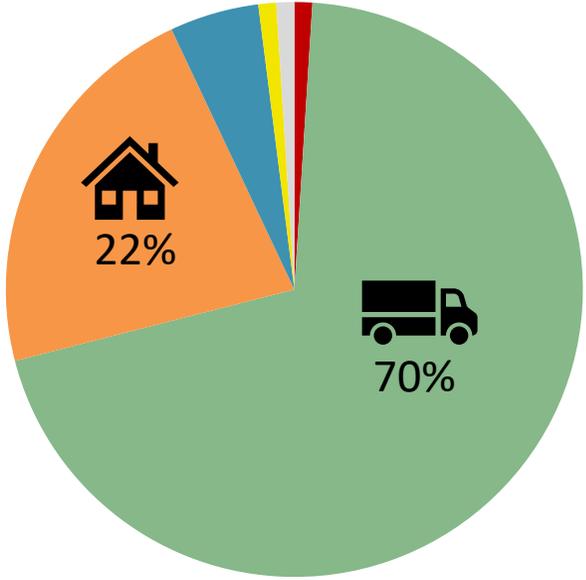


Les logements



Le secteur tertiaire

Consommation d'énergie territoriale en 2019



- Autres transports
- Résidentiel
- Agriculture

- Transport routier
- Tertiaire
- Industrie

Transport routier



- 70% de la consommation finale dont 69% consommée sur l'A10 et la N10
- En augmentation de 12% sur 10 ans

Résidentiel



- 92% de maisons individuelles ; 47% des logements construits avant 1970
- Consommation du secteur résidentiel en augmentation de 6% sur 10 ans

73%
de la consommation basée directement sur des énergies fossiles

98 millions€
dépense énergétique à l'échelle du territoire

Production d'énergie territoriale en 2019

Quelle est la principale source de production finale d'énergie sur le territoire en 2019 hors biomasse?



Pompe à Chaleur



Photovoltaïque

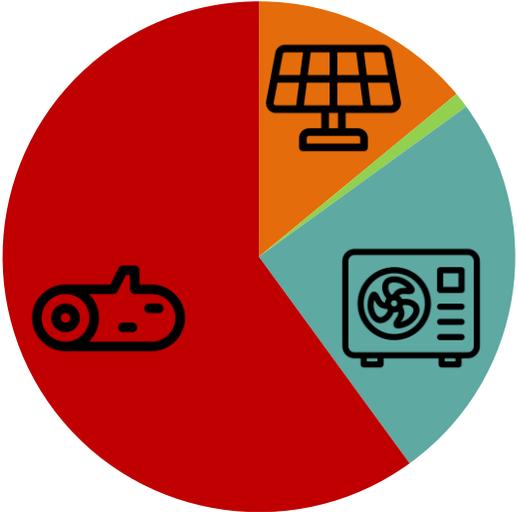


Biogaz

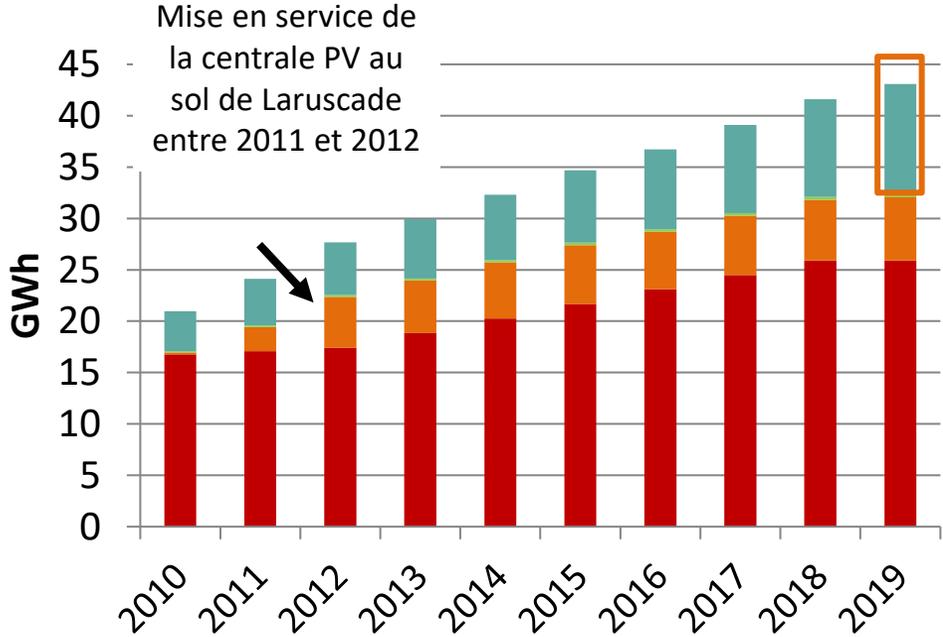


Electricité thermique

Production d'énergie territoriale en 2019



- Photovoltaïque
- Solaire thermique
- Pompe à Chaleur
- Bois

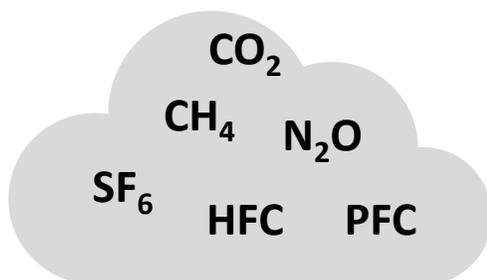


7%
Production EnR du territoire représente 7% de la consommation finale du territoire en 2019

X2
Production EnR du territoire a été multipliée par 2 depuis 2010

Emissions de GES territoriales en 2019

GAZ À EFFET DE SERRE



Les émissions de GES sont comptabilisées en **tCO₂e**

Émissions de GES énergétiques

Emissions induites par l'utilisation d'énergie fossile

Émissions de GES non énergétiques

Résultat de :

- Activité d'élevage,
- Fertilisation azotée des sols agricoles,
- Traitement des déchets,
- Procédés industriels,
- Fuite de gaz frigorigènes



Alec – métropole bordelaise et Gironde | www.alec-mb33.fr

PÉRIMÈTRE DE QUANTIFICATION



SCOPE 1

Émissions directes - réglementaire

- produites à la source par les différents secteurs d'activité du territoire
- hors électricité, production de chaleur et de froid



SCOPE 2

Émissions indirectes - réglementaire

- liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire



SCOPE 3

Autres émissions directes – non réglementaire

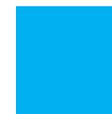
- toutes les autres sources d'émission qui ont lieu à l'extérieur du territoire

Emissions de GES territoriales en 2019

Quel est le principal poste d'émission de GES du territoire en 2019 (périmètre réglementaire)?



Industrie



Transport routier

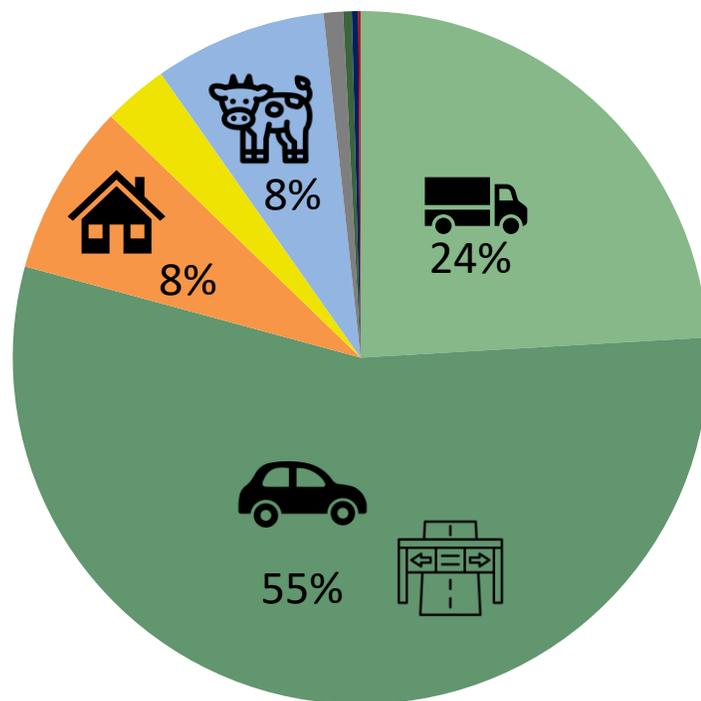


Agriculture



Résidentiel

Emissions de GES territoriales en 2019 – approche réglementaire (scopes 1 et 2)

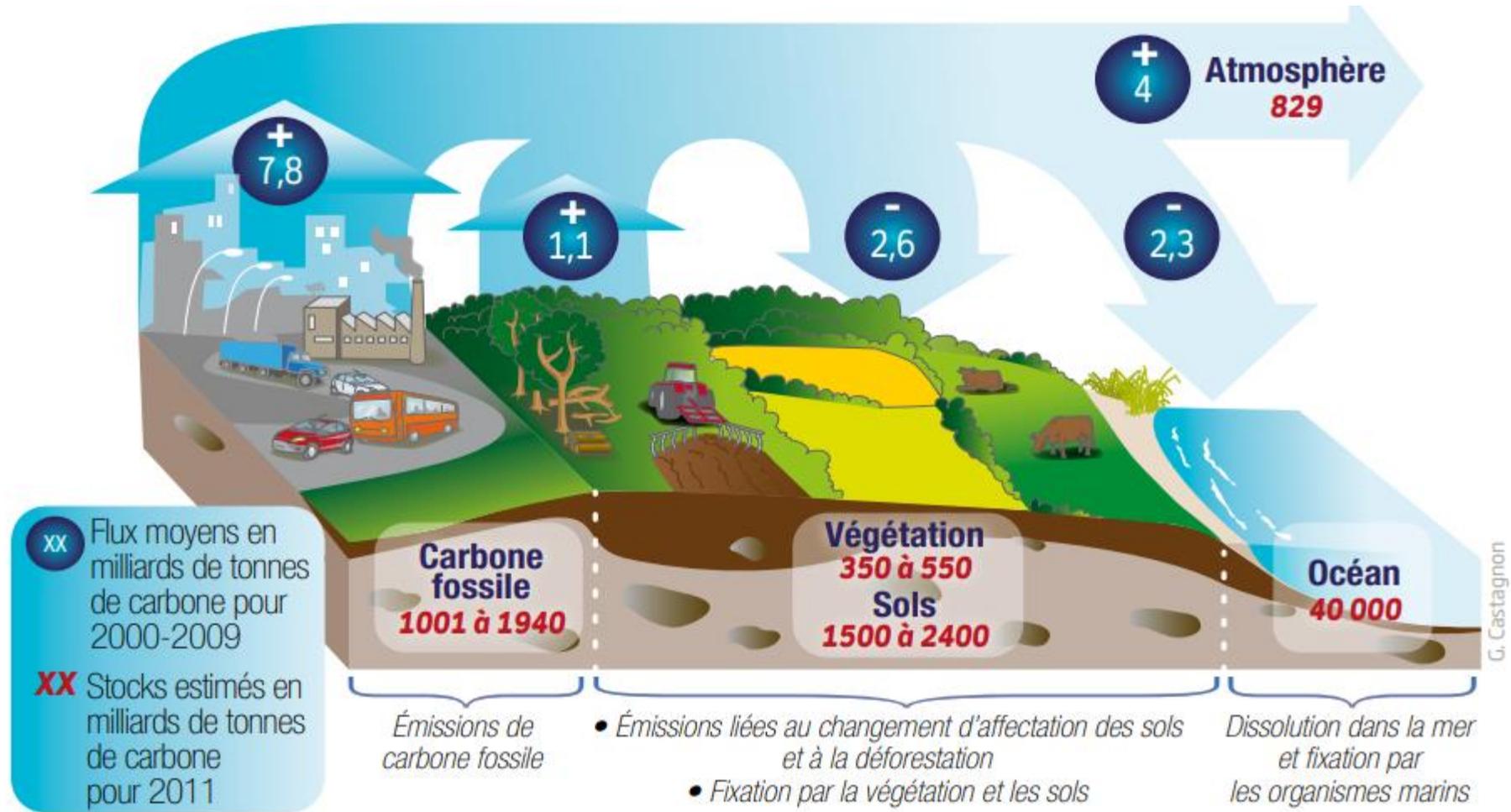


- Transport routier hors A10 et N10
- Transport routier A10 et N10
- Résidentiel
- Tertiaire
- Agriculture
- Industrie
- Autres transports
- Déchets
- Energie

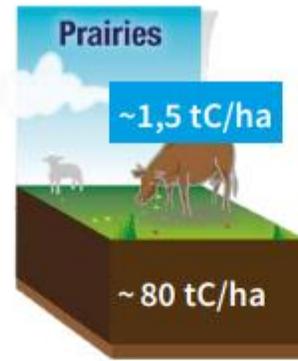
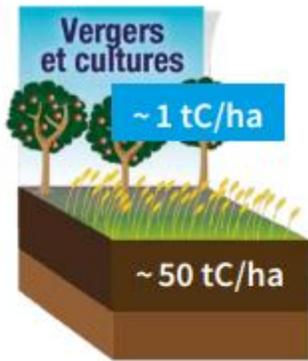
79%
des émissions
de GES
proviennent des
transports

85%
des émissions
de GES sont
induites par les
produits
pétroliers

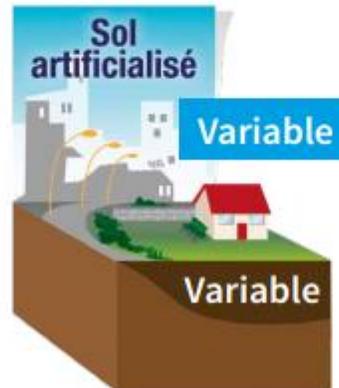
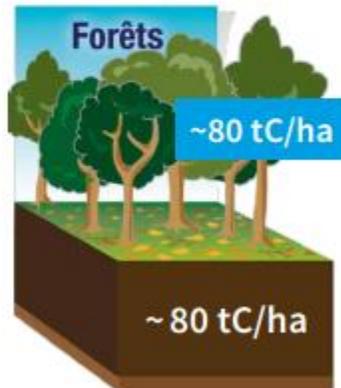
Stocks et flux de carbone à l'échelle de la planète



Stocks et flux de carbone à l'échelle de la planète



En implantant une prairie sur une zone de culture, je séquestre du carbone.



En déforestant pour installer un parking, je déstocke du carbone.

Source : base carbone ADEME, données INRA,
« Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? » Octobre 2002

XX Estimation du stock de biomasse aérienne

XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Stocks et flux de carbone à l'échelle de la planète

Quelle part représente le stockage carbone annuel par rapport aux émissions de GES?



Moins de 1%



Moins de 10%

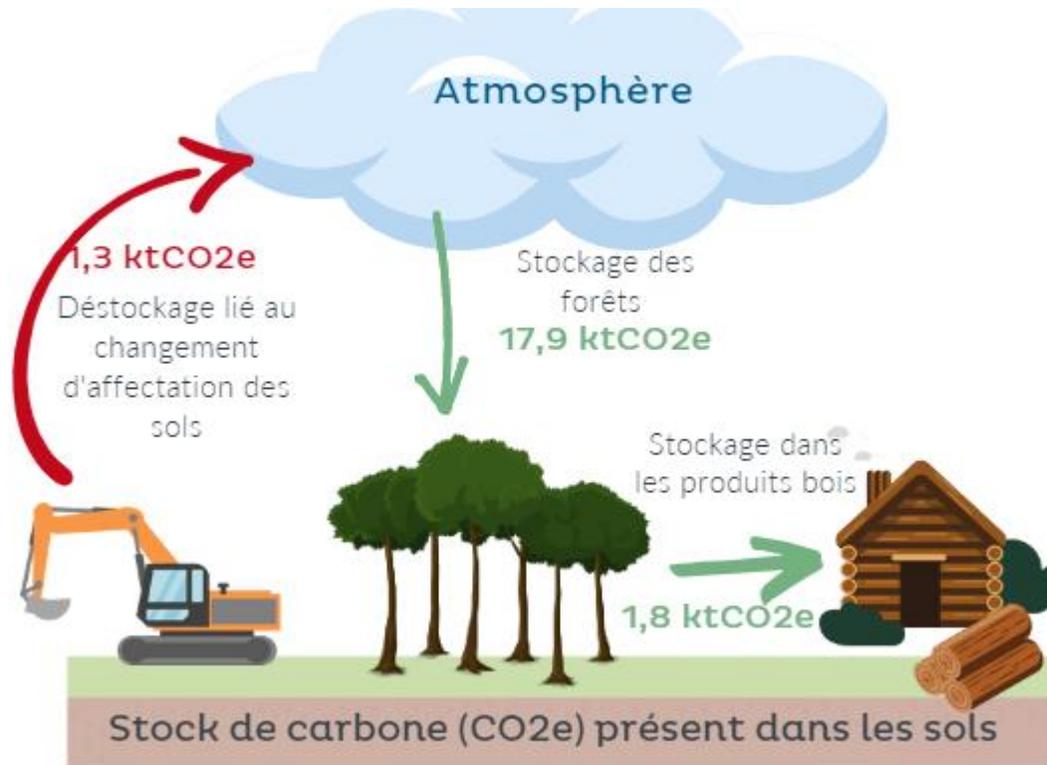


Moins de 20%



Moins de 30%

Stockage carbone territorial en 2019



Légende :

En vert, le carbone est capturé

En rouge, le carbone est émis

18 300 t
CO₂e

Bilan du stockage carbone sur le territoire

16%

Le territoire stocke 16% de ses émissions annuelles de GES réglementaires

Polluants atmosphériques

LEGENDE



Transport routier



Industrie



Cultures



Peinture et solvant



Équipement bois peu performant

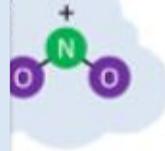


Combustible bois

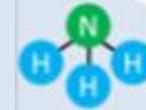


Produits pétroliers

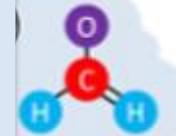
Oxydes d'azote – NO_x



Ammoniac – NH₃



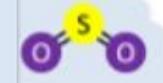
Composés organiques volatils non méthaniques – COVNM



Particules fines - PM



Dioxyde de soufre – SO₂



Emissions ≠ concentrations



Émission = ce qui est rejetée par une activité

Conditions météorologiques

Relief



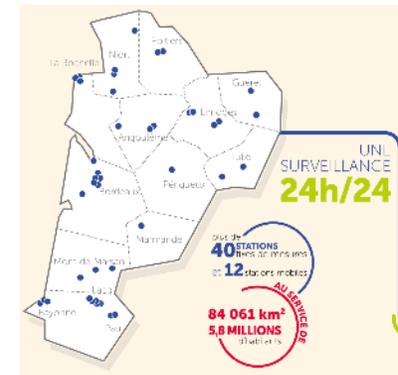
Bâti



Concentration = ce qui est respirée par la population



Une quarantaine de stations fixes en Nouvelle-Aquitaine



Polluants atmosphériques

Quel est le secteur le plus émetteur de particules fines sur le territoire en 2018?



Industrie



Transport routier

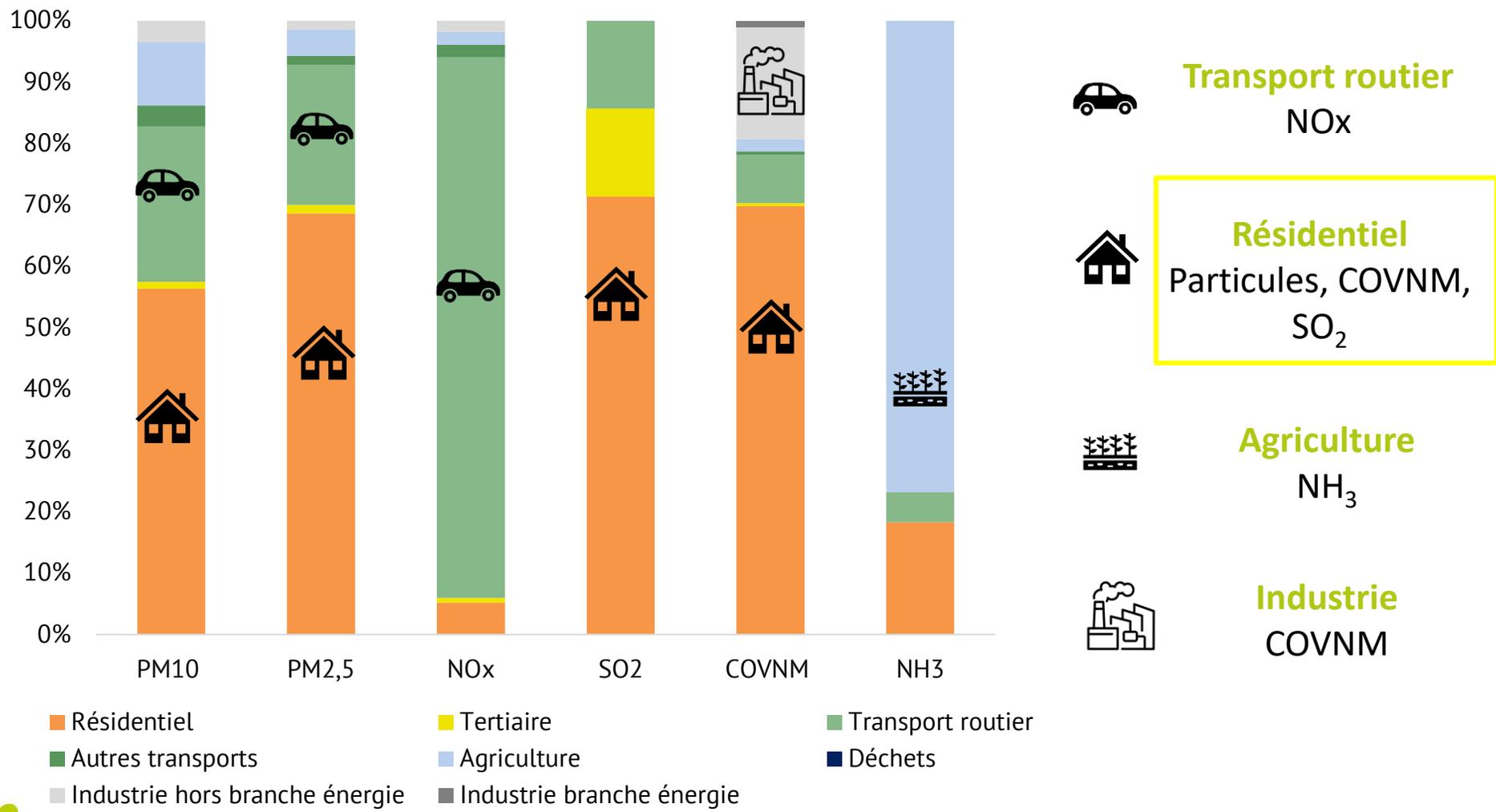


Agriculture



Résidentiel

Emissions atmosphériques territoriales en 2018



Vulnérabilités du territoire face au changement climatique

Combien a-t-on identifié d'enjeux de vulnérabilité face au changement climatique sur votre territoire?



Moins de 5



Entre 5 et 10



Entre 10 et 15



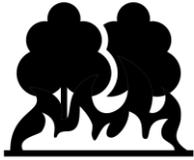
Entre 15 et 20

Evolution attendue par aléa au changement climatique



Vulnérabilités du territoire face au changement climatique

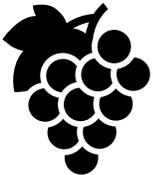
Les 3 principales vulnérabilités du territoire face au changement climatique :



VULNERABILITE AUX FEUX DE FORÊTS

Le danger météorologique d'incendie des forêts a augmenté de 30% entre 1961 et 1980.

Il risque encore de croître de 30% à l'horizon 2040 et de 75% en 2060.



QUALITE ET TYPICITE DU VIN

Perte de rendement mais aussi affaiblissement des ceps et détérioration des arômes, font partie des conséquences éventuelles de la sécheresse accrue, pour cette culture qui s'accommode généralement bien d'un stress hydrique modéré.

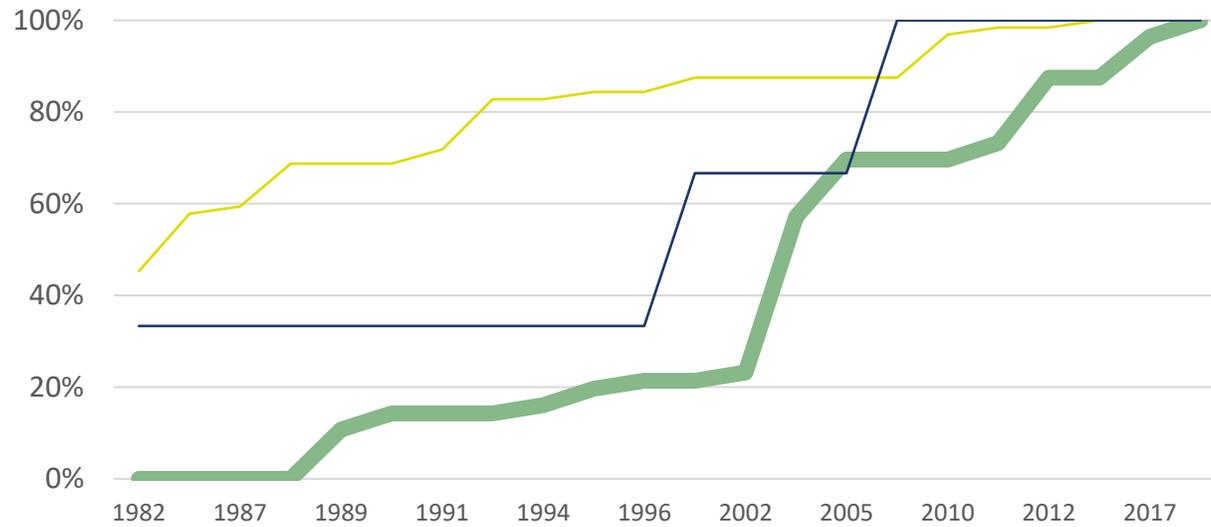
Vulnérabilités du territoire face au changement climatique



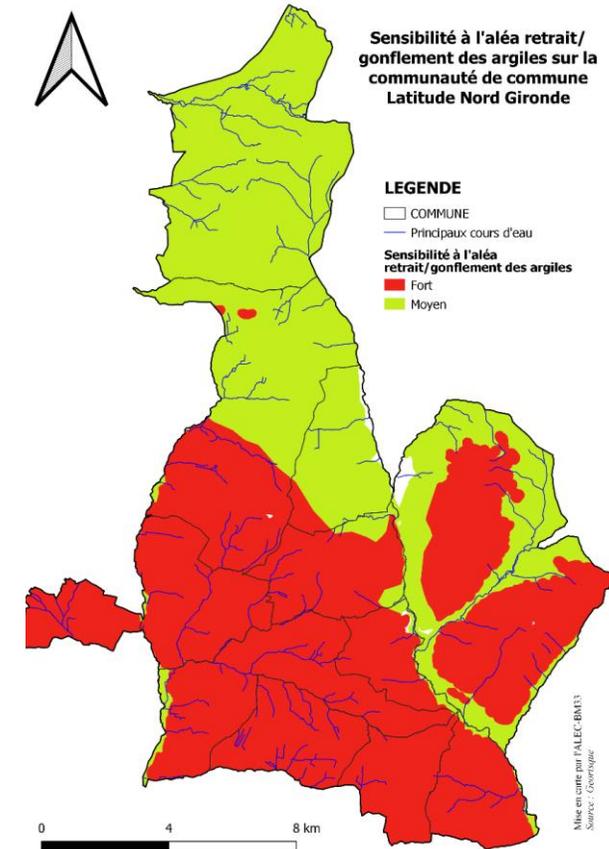
VULNERABILITE AUX RETRAITS-GONFLEMENTS DES ARGILES

Forte augmentation des arrêtés de catastrophes naturelles liées aux mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse

Evolution des arrêtés de catastrophes naturelles en Gironde



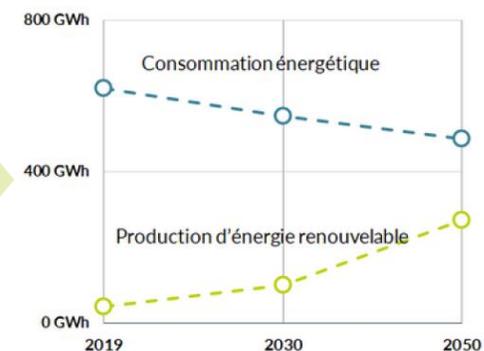
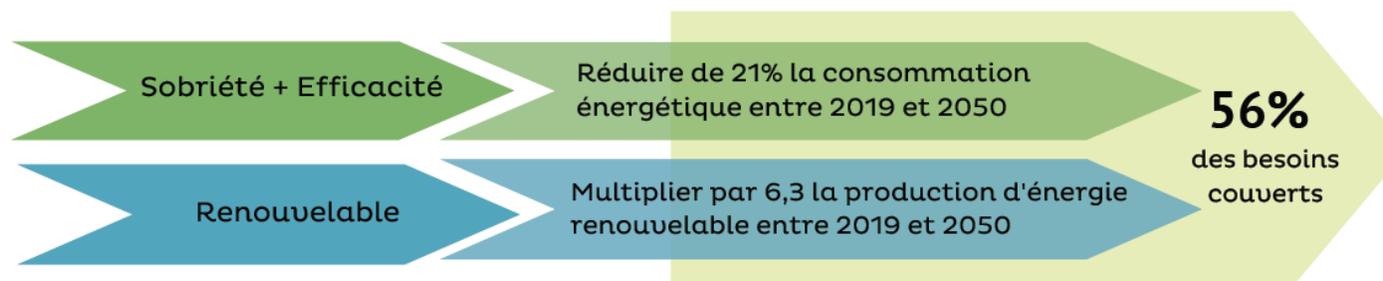
- Inondations, coulées de boue, chocs mécaniques liés à l'action des vagues
- Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
- Tempête



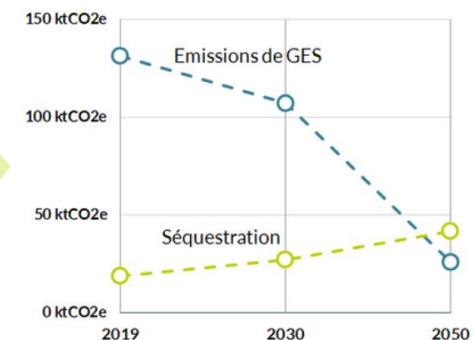
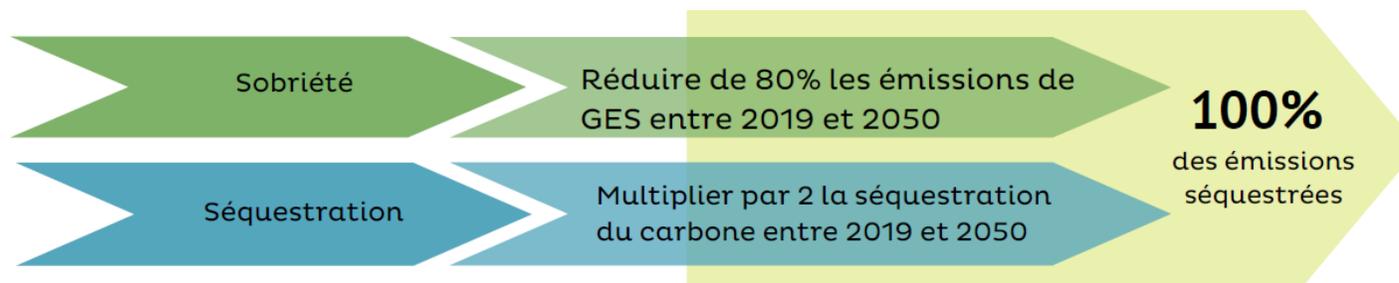
La stratégie du territoire

La stratégie chiffrée du territoire

Stratégie énergétique du territoire



Stratégie climatique du territoire



La stratégie chiffrée du territoire

Stratégie de réduction des polluants atmosphériques sur le territoire

L'objectif est d'améliorer la qualité de l'air en réduisant entre 2018 et 2050 :

- de 7% des émissions de NH_3 ,
- d'environ 7% des émissions de COVNM,
- de 3% des émissions de SO_2 ,
- de 35% des émissions de NO_x
- de 54% des particules fines.

→ Grâce notamment à la réduction des consommations énergétiques.

La stratégie non chiffrée du territoire

Parmi les 14 aléas liés au changement climatique, identifiés sur le territoire, les élus en ont retenu 5 à traiter dans ce premier PCAET.



Diminution de la disponibilité



Qualité et typicité du vin



Risque de feux de forêts

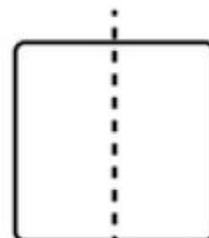


Retrait-gonflement des argiles

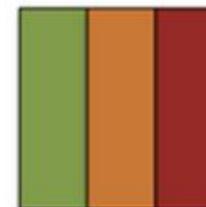


Effet d'îlots de chaleur urbains

LEGENDE



Enjeux actuels | Enjeux futurs



Niveaux de vulnérabilité

Le plan d'actions du territoire

Le plan d'actions du territoire

Le plan d'actions est construit autour de 5 axes déclinés en 20 objectifs stratégiques.

**IMPULSER ET ANIMER
LA DYNAMIQUE PCAET**

**MAITRISER LA CONSOMMATION
ÉNERGÉTIQUE ET DÉVELOPPER LES
ÉNERGIES RENOUVELABLES**

**DÉVELOPPER UNE
MOBILITÉ DURABLE**

**FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE LOCAL EN VALORISANT
LES RESSOURCES DISPONIBLES**

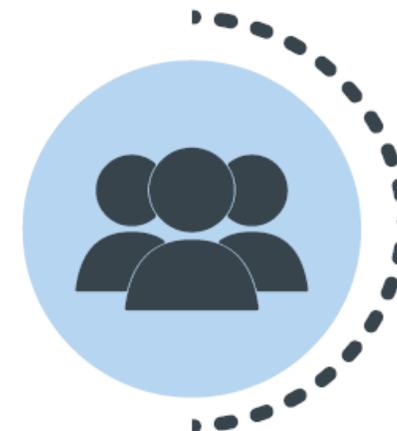
**VALORISER DURABLEMENT LES
RESSOURCES NATURELLES DU TERRITOIRE
ET S'ADAPTER AUX ENJEUX CLIMATIQUES**

Le plan d'actions PCAET du territoire

Le plan d'actions du PCAET intègre 31 fiches action avec un portage de la CCLNG et/ou autres partenaires.

1 IMPULSER ET ANIMER LA DYNAMIQUE DU PCAET

- **Objectif 1 | Animer et suivre le PCAET**
 - Animer et suivre le PCAET au travers de la mise en place d'une organisation interne
- **Objectif 2 | Mettre en place un programme d'actions interne faisant de la CCLNG un acteur moteur (mobilité, énergie, etc)**
 - Rendre la collectivité exemplaire
- **Objectif 3 | Planifier un urbanisme durable notamment avec une mobilité durable, le développement des énergies renouvelables**
 - Planifier l'urbanisme durable au travers du PLUi et du SCoT
- **Objectif 4 | Sensibiliser et communiquer sur les sujets Climat-Air-Energie pour tout public**
 - Mettre en place des actions de sensibilisation à destination du grand public, des acteurs du territoire, des élus ainsi qu'un évènement Climat-Air-Energie sur le territoire
 - Sensibiliser les plus jeunes



Action importante de l'axe 1

Action n° 1-2 | Rendre la collectivité exemplaire



Le plan d'actions PCAET du territoire

2 MAÎTRISER LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET DÉVELOPPER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- **Objectif 1 | Anticiper le développement des réseaux énergétiques, électriques et gaz, en cohérence avec le développement des énergies renouvelables**
 - Anticiper le développement des réseaux énergétiques
- **Objectif 2 | Développer les énergies renouvelables sur le territoire, et les filières biosourcées : bois énergie et bois construction**
 - Développer le solaire sur le territoire
 - Développer la chaleur renouvelable sur le territoire
- **Objectif 3 | Rénover les bâtiments, construire durablement, lutter contre la précarité énergétique, travailler sur la sobriété énergétique**
 - Se former aux nouveaux métiers de l'énergie et de la construction durable
 - Rendre les bâtiments privés du territoire durables et sobres



Action importante de l'axe 2

Action n° 2-5 | Rendre les bâtiments privés du territoire durables et sobres



Le plan d'actions PCAET du territoire

3 FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE LOCAL EN VALORISANT LES RESSOURCES DISPONIBLES

- **Objectif 1 | Développer les activités en faveur d'une alimentation durable et faire évoluer les modes de consommation**
 - Mettre en œuvre le Projet Alimentaire Territorial
- **Objectif 2 | Encourager l'économie circulaire et locale sur le territoire**
 - Accompagner et favoriser les projets économiques durables et les initiatives d'économie circulaire
 - Vers un territoire Zéro Déchet, Zéro Gaspillage
- **Objectif 3 | Encourager le tourisme et les loisirs durables**
 - Accompagner les acteurs socio-professionnels du tourisme et des loisirs durables
 - Développer les sentiers de randonnée
- **Objectif 4 | Redynamiser les fonctions des centres bourgs**
 - Faciliter l'installation dans les centres bourgs et leur accessibilité en matière de déplacement



Action importante de l'axe 3

Action n° 3-6 | Faciliter l'installation dans les centres bourgs et leur accessibilité en matière de déplacement

Projet
Aménagement
du centre village



Porteur : CCLNG et communes

Le plan d'actions PCAET du territoire

4

DÉVELOPPER UNE MOBILITÉ DURABLE

- **Objectif 1 | Faciliter et développer l'usage des mobilités douces**
 - Encourager les déplacements doux
- **Objectif 2 | Faciliter l'usage des motorisations alternatives**
 - Faciliter la mise en œuvre des carburants alternatifs
 - Contribuer à réduire le trafic pendulaire
- **Objectif 3 | Développer les transports en commun et les mobilités partagées (covoiturage, autopartage) et les rendre accessibles**
 - Développer et améliorer les transports en commun
 - Développer le quartier des gares pour envisager un pôle d'échanges multimodal
 - Développer les mobilités partagées



Action importante de l'axe 4

Action n° 4-1 | Encourager les déplacements doux



Porteur : CCLNG et communes



Le plan d'actions PCAET du territoire

5

VALORISER DURABLEMENT LES RESSOURCES NATURELLES DU TERRITOIRE ET S'ADAPTER AUX ENJEUX CLIMATIQUES

- **Objectif 1 | Encourager de nouvelles pratiques agricoles**
 - Organiser une veille foncière facilitant l'installation de filières locales
 - Développer des pratiques agricoles plus durables
- **Objectif 2 | Atténuer les îlots de chaleur urbains**
 - Créer des îlots de fraîcheur
- 🔍 **Objectif 3 | Sensibiliser à la prise en compte du risque de retrait gonflement des argiles dans la construction ou les travaux**
 - Sensibiliser les maîtres d'ouvrage et le public au retrait-gonflement d'argile et attirer l'attention sur les possibilités pour adapter les fondations des bâtiments
- **Objectif 4 | Gérer la disponibilité en eau**
 - Meilleure gestion des eaux pluviales et du ruissellement
 - Réduire les quantités d'eau utilisées
- **Objectif 5 | Protéger les écosystèmes naturels, les bocages, les zones humides**
 - Protéger les écosystèmes naturels, zones humides et bocages
- **Objectif 6 | Se prémunir et anticiper les risques de feux en lien avec les propriétaires forestiers**
 - Informer sur les risques des feux de forêts et structurer des massifs diversifiés



Action importante de l'axe 5

Action n° 5-3 | Créer des îlots de fraîcheur

Porteur : CCLNG et communes



Et la suite!

Et la suite!

L'ensemble des pièces constitutives du dossier PCAET a été transmis aux instances de l'Etat.

La collectivité est en attente de leurs retours.

Dans le processus de consultation, il est prévu une mise à disposition du public des documents du PCAET, à la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde, pendant un mois afin que les habitants puissent poser des questions.

Les documents devraient être mis à disposition du Grand Public sur le mois de Décembre 2024.

Vos contacts PCAET



Iman BOUDEHRI
Cheffe de projet Transition Ecologique
T. 06 21 03 67 09
iboudehri@latitude-nord-gironde.fr



Cécile PERDRIX APLINCOURT
Ingénieure Planification Territoriale
SDEEG Service Transition Energétique
T.05 56 16 49 91 – 06 81 67 05 34
cecile.perdrix@sdeeg33.fr



Laetiia SERVEAU
Ingénieure environnement et conseillère Cit'ergie
NEPSEN bureau d'étude
T.05 56 78 56 50 – 06 73 53 18 75
laetitia.serveau@nepsen.fr

Fanny VAYSSIE
Ingénieure Conseil
NEPSEN bureau d'étude
T.05 56 78 56 50
fanny.vayssie@nepsen.fr



Baptiste HOUDAYER
Chargé de mission Energie-Climat
T. 05 54 52 88 97
Ba&ptiste.houdayer@alec-mb33.fr



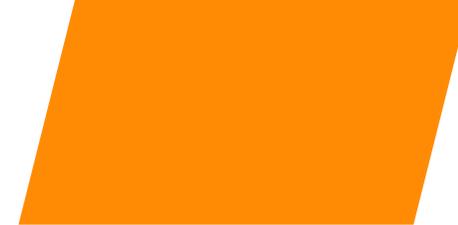
Sarah LE BAIL
Ingénieure d'études
T. 09 71 04 63 09
slebail@atmo-na.org

Retrait-gonflement des argiles

Rénovation énergétique du bâti ancien

<https://www.youtube.com/watch?v=mjYXFWr8f7E>

Retrait-gonflement des argiles et Conséquences sur le Bâti



GLOBALIS BTP

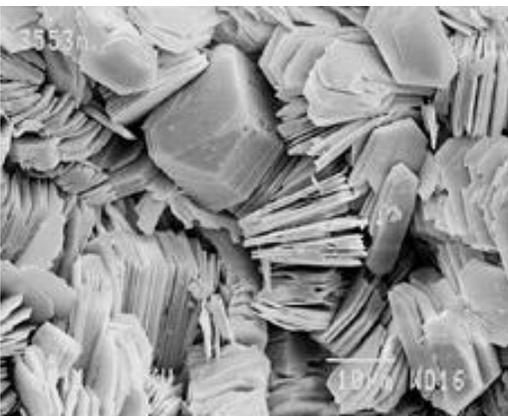
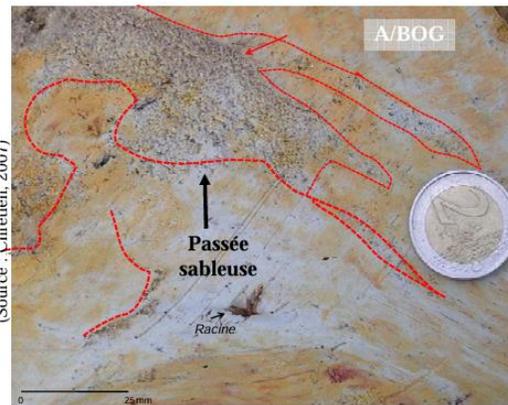
Spécialiste de l'Existant

Marie CHRETIEN & Fabien ROUGE

15/10/2024



SOMMAIRE



Impacts du RGA



Mécanismes du RGA



Actions de prévention



Techniques de remédiation

Retrait-Gonflement des Argiles



RG

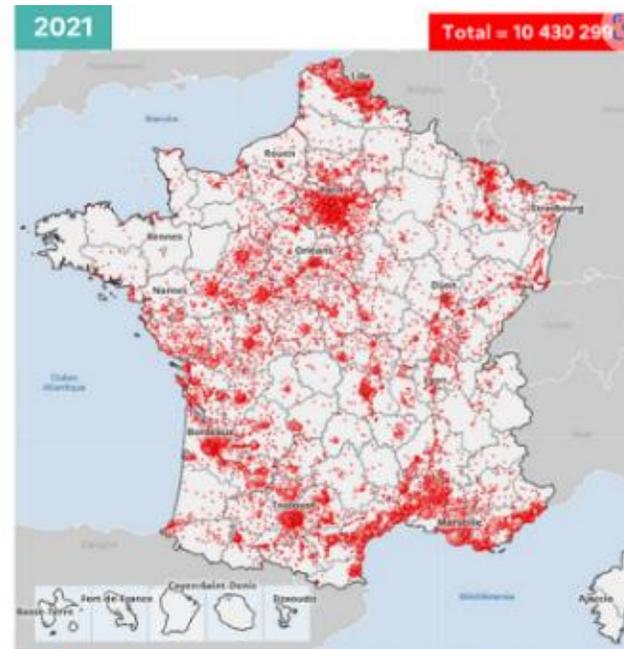
2^{ème} cause de dommages en France après les inondations

« 3,3 millions de maisons individuelles sont concernées par un risque de RGA "fort" »

« 48 % du territoire français est exposé au risque de sécheresse "fort ou moyen" »



Data source : ONRN 2014 (Maj 2016)



Data source : SDES 2021



10,5 M de maisons individuelles implantées sur sols argileux de susceptibilité moyenne ou forte (sur un parc total de 19,3 M)



3/4 des communes ont plus de 50 % des maisons exposées



900 M€ Enjeux moyens annuels période 2016 - 2020



400 M€ Enjeux moyens annuels période 1989 - 2013



Sensibilité au changement climatique : **FORTE**



16 500 €

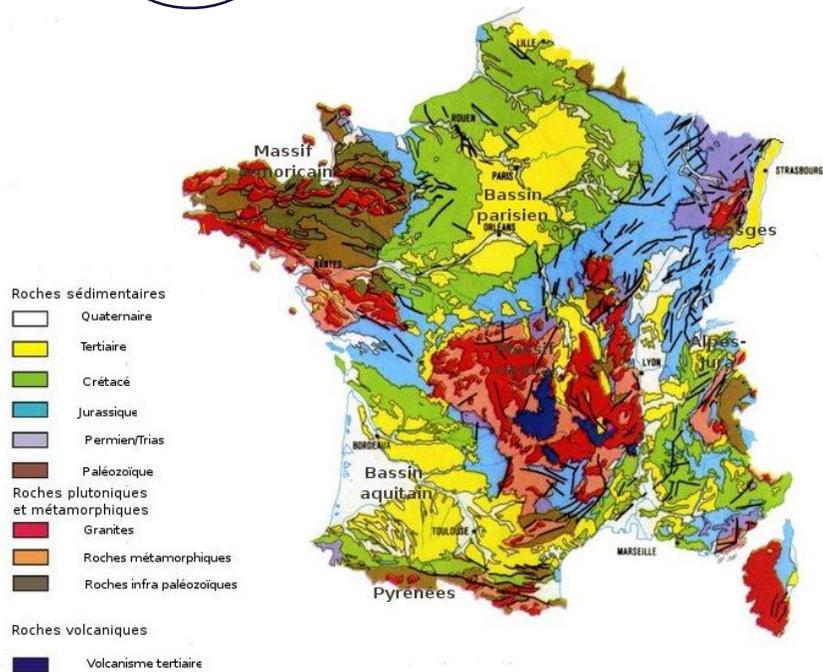
Coût moyen des dommages pour une maison

Retrait-Gonflement des Argiles

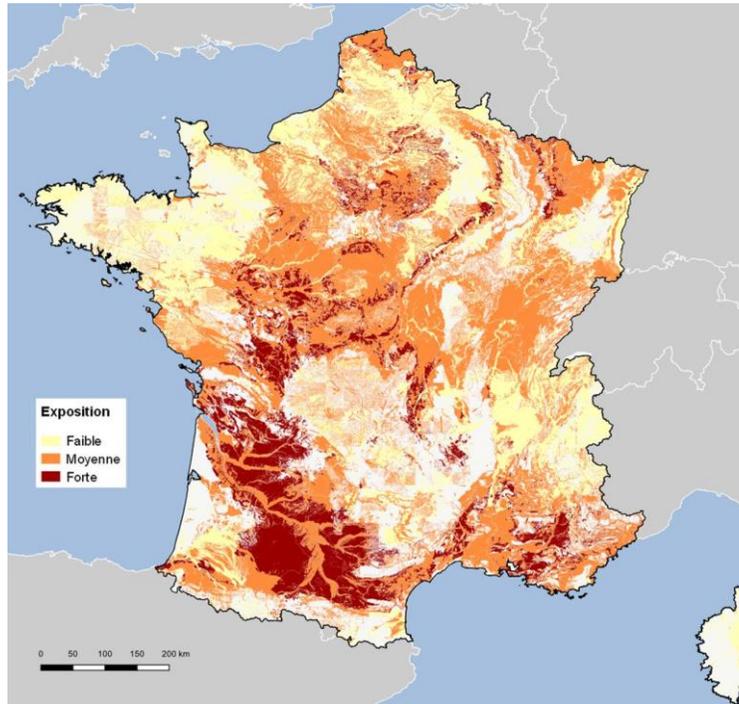


RG

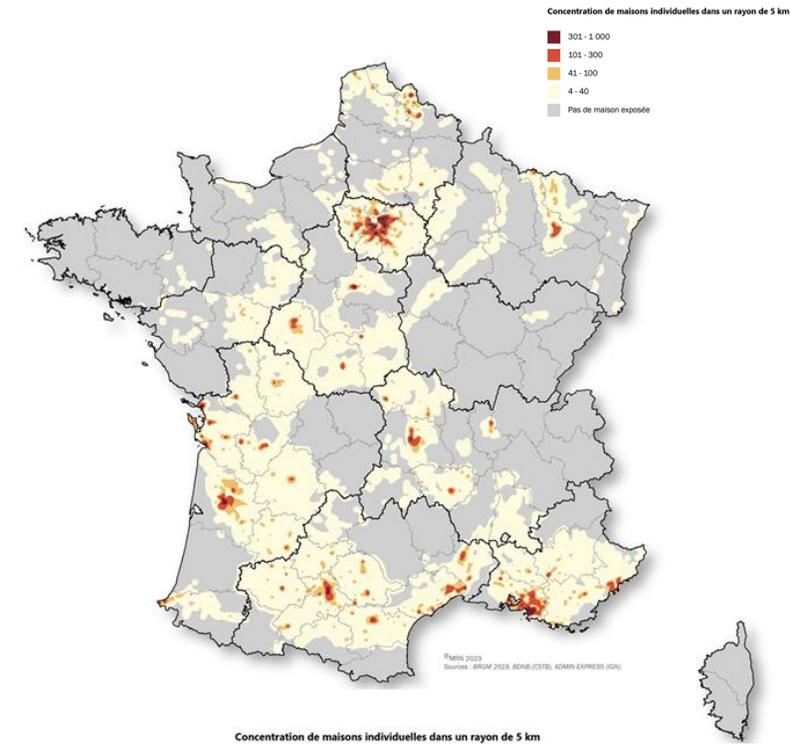
Risque lié à la géologie locale



Carte géologique de la France métropolitaine
(www.brgm.fr)



Carte du zonage d'exposition au RGA
(www.georisques.fr)



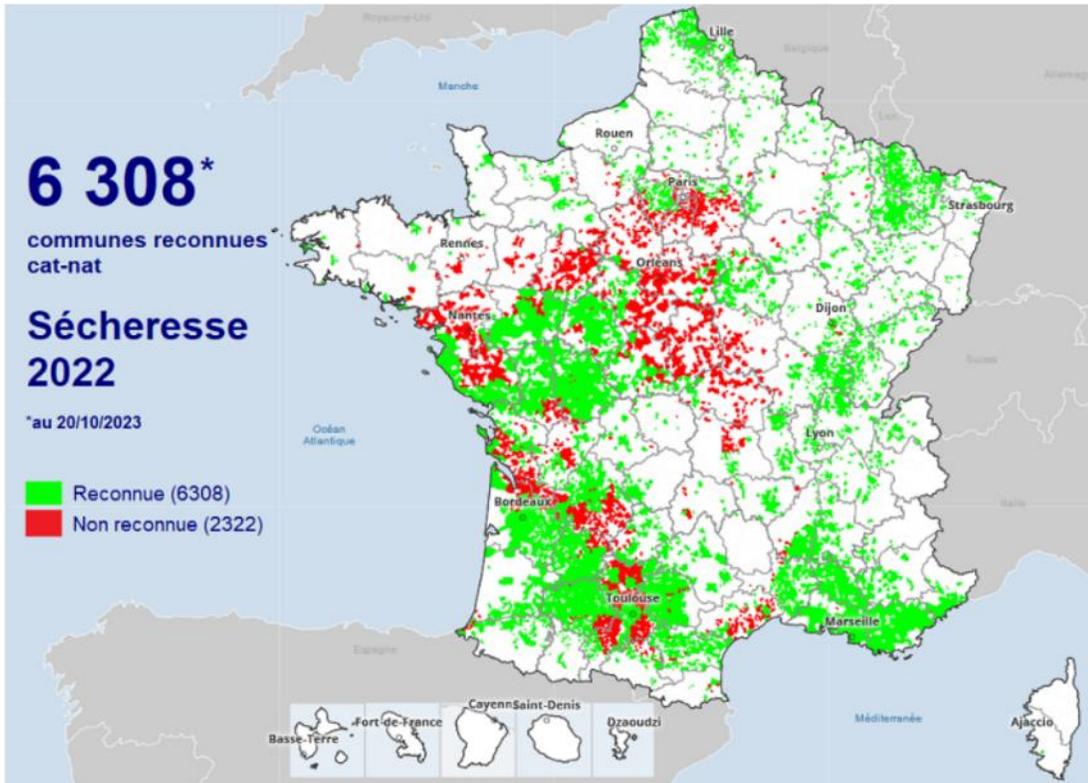
Densité de maisons individuelles dans un rayon de 5 km en zone d'exposition RGA fort
(MRN, 2023)

Retrait-Gonflement des Argiles



RG

Impacts du changement climatique sur la sinistralité sécheresse



Estimation MRN du coût
de la sécheresse 2022



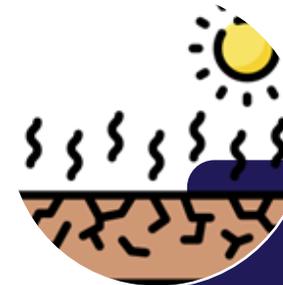
Sources : Insee Logements, BRGM, Météo-France, France Assureurs.

LES CHIFFRES CLÉS DE LA SÉCHERESSE EN FRANCE

Classement	Année de sécheresse	Coût en M€ 2021
1 ^{er}	2003	2113
2 ^e	2022	2000 ¹
3 ^e	2018	1478
4 ^e	2020	1149
5 ^e	2017	891
6 ^e	2011	849
7 ^e	1990	848
8 ^e	2019	786
9 ^e	2016	752

1. Prévission 2022 correspondant au centre de la fourchette de l'estimation donnée par la MRN.

Sources > France Assureurs, MRN.



Augmentation de la récurrence
des épisodes de sécheresse
« *exceptionnelle* »

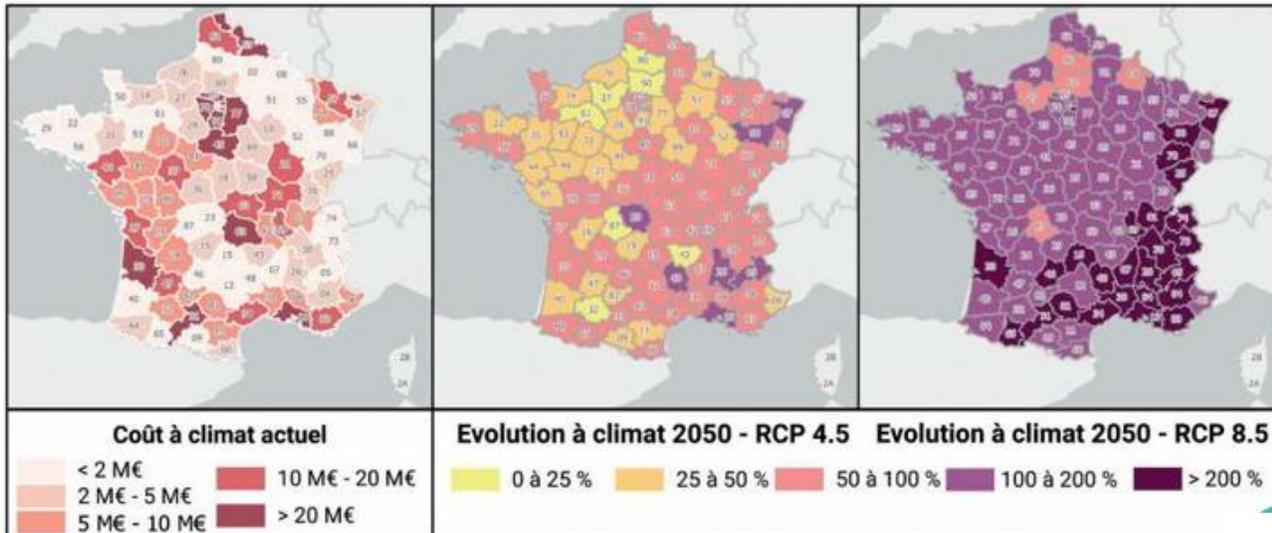
Retrait-Gonflement des Argiles



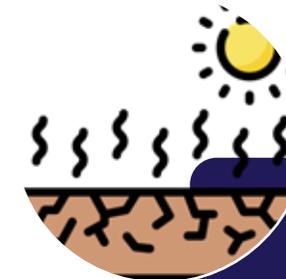
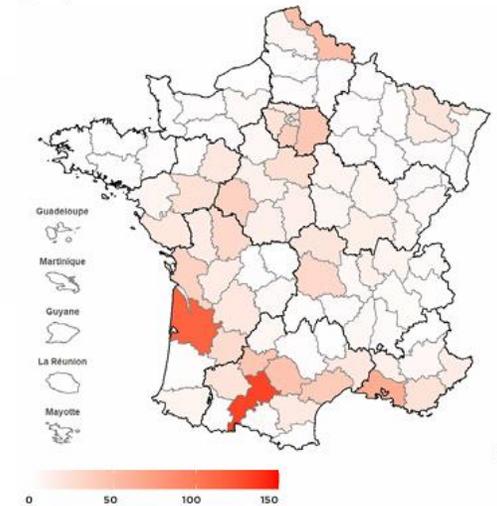
RG

Impacts du changement climatique sur la sinistralité sécheresse

Répartition des coûts moyens annuels dus à la sécheresse par département sur le territoire métropolitain à climat actuel et à horizon 2050 (CCR, 2023)



4b (M€ 2020 - 2020-2050)



Adaptation nécessaire face au changement climatique en cours

Retrait-Gonflement des Argiles



RGA

Ouvrages les plus vulnérables au risque RGA

Maisons individuelles reposant sur des fondations superficielles

(GBTP, 2024)



Fissuration suite à un tassement différentiel du sol d'assise des fondations superficielles



Tassement sous dallage et vide sous plinthe



Facteurs externes aggravants



RGA

Mécanismes du retrait et du gonflement des sols



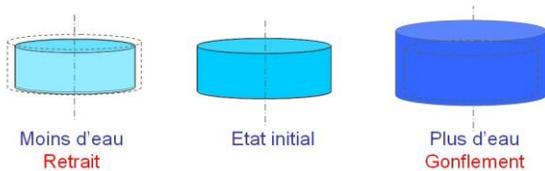
Définitions



RG

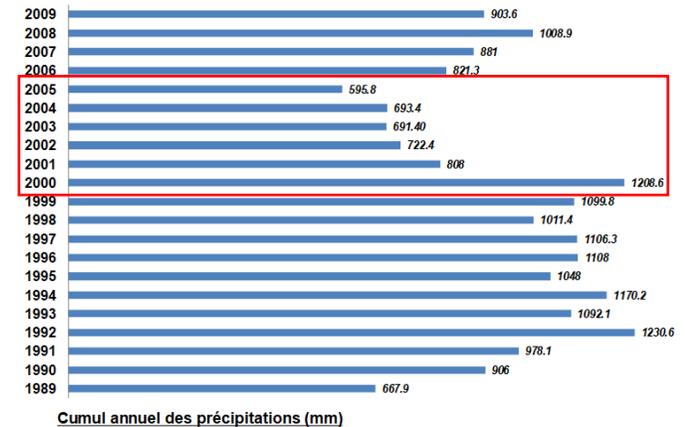
Pour avoir une sécheresse géotechnique, il faut :

- Un **déficit hydrique** dans les sols (déficit pluviométrique cumulé avec une forte évapotranspiration de surface)



- Un sol **sensible aux variations hydriques**

- ✓ Un sol fin plastique (limons, argiles)
- ✓ Une fraction argileuse dominante, plastique, riche en minéraux gonflants
- ✓ Un sol capable de se déformer suite à une variation de sa teneur en eau (déformation volumétrique), soit après une charge/décharge (excavation)



Précipitations brutes annuelles à la station météorologique de Bordeaux-Mérignac (Thèse M. Chrétien, 2010)

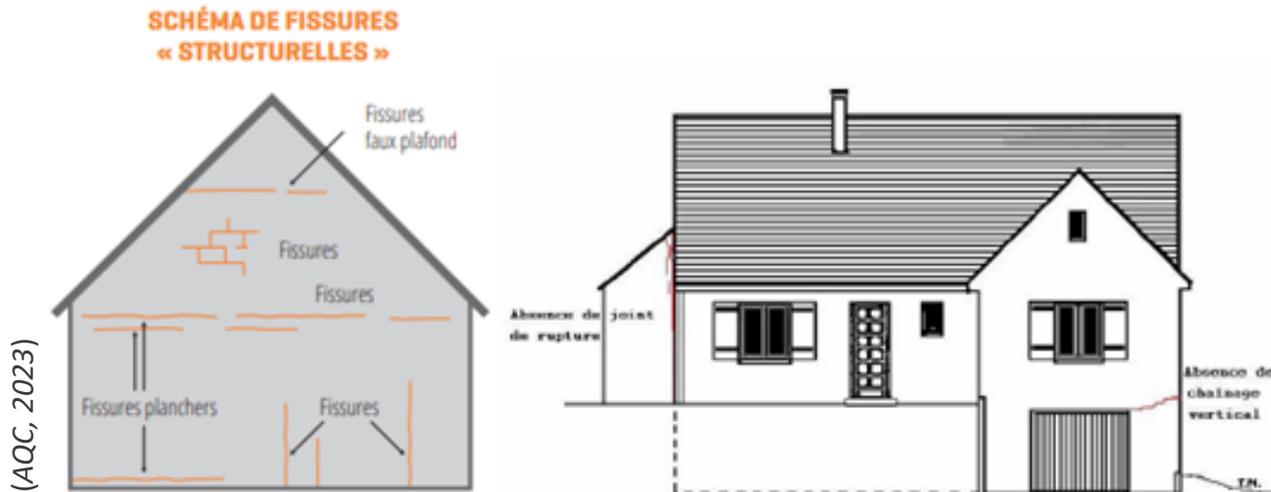
Définitions



RG

Pour avoir une sécheresse géotechnique, il faut :

- Une construction ou un ouvrage « **léger** » type maison individuelle Rdc / R+1 avec un dallage sur terre-plein avec +/- de faiblesses structurelles existantes



Le facteur de prédisposition est la présence d'un sol fin argileux...mais cela ne suffit pas à lui seul pour provoquer un dommage.

Définitions



RGA

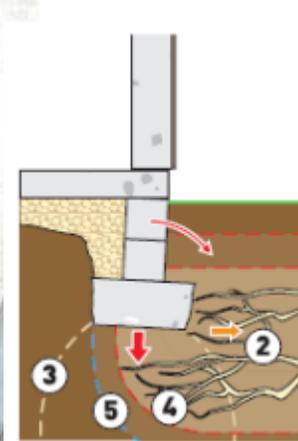
Pour avoir un dommage, il faut :

- Des facteurs « **aggravants** » ou « **déclencheurs** » de la variation de teneur en eau sous fondations



(GBTP, 2024)

Végétation



Canalisations et regards non étanches



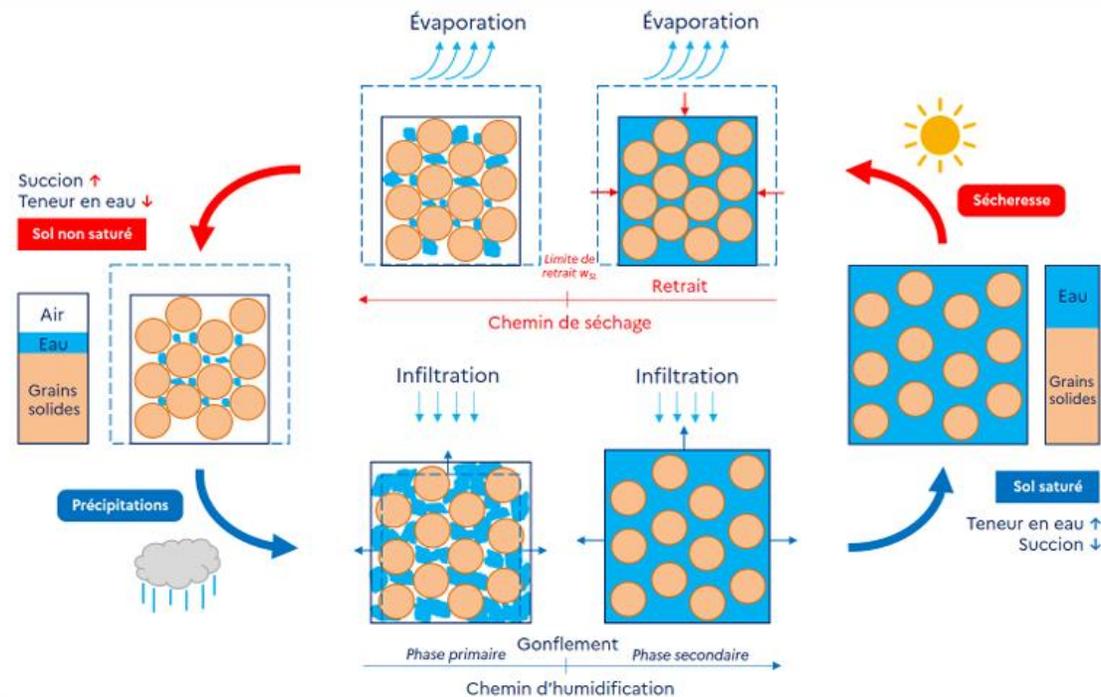
Absence de trottoir périphérique, mauvais drainage en pied de fondations, arrosage...

Mécanismes du RGA



► Définition

Mouvements de terrain provoqués par des variations de volume d'un sol argileux, sous l'effet de la variation de la teneur en eau des sols sous fondations en fonction du climat, des précipitations et des cycles saisonniers.

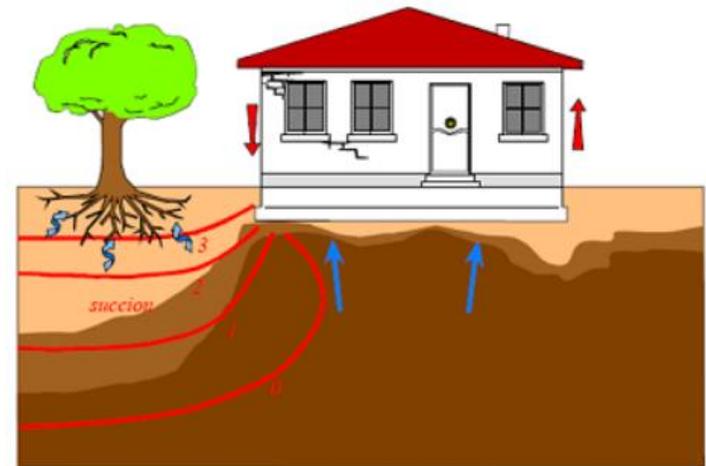
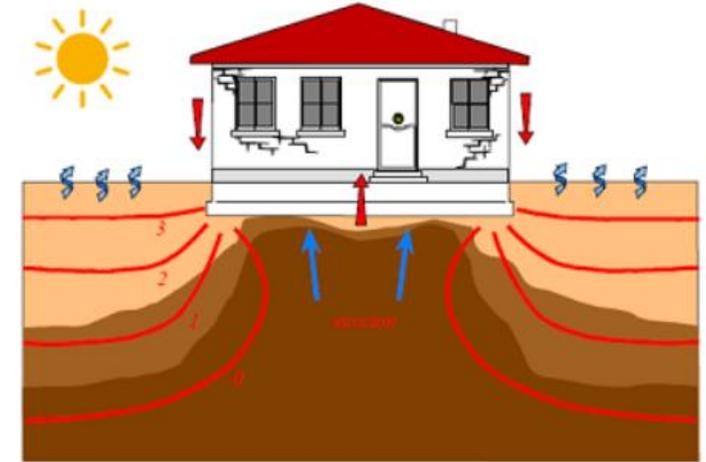
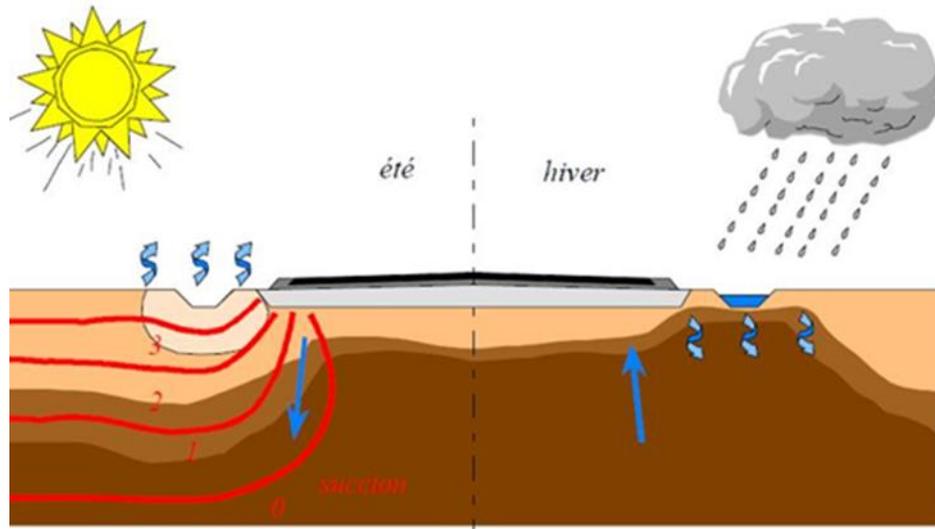


Mécanismes du RGA



► Facteur déclencheur

- ✓ Variation de l'état hydrique du sol dans la zone « active » sous les fondations de l'ouvrage



Mécanismes du RGA



► La quantité d'eau adsorbée dépend de la minéralogie

Argile	Kaolinite	Illite	Smectite
Type de feuillet	1:1	2:1	2:1
Epaisseur de feuillet (Å)	7	10	9,6
Taille d'une particule (µm)	0,1 - 10	0,1 - 1	0,1
Nombre de feuillets par particule	10 - 150	5 - 20	1 - 10 (montmorillonite sodique) 10 - 40 (montmorillonite calcique)
Surface spécifique (m ² .g ⁻¹)	10 - 45	65 - 100	700 - 900
CEC ⁺ (méq/100g)	3 - 15	10 - 40	80 - 150
Charge (méq/100g)	5 - 15	20 - 40	80 - 100
Matériau interfoliaire	-	K ⁺	H ₂ O, Na ⁺ , Ca ²⁺
Comportement dans l'eau	Non gonflant	Peu gonflant	Gonflant

(Thèse M. CHRETIEN, 2010)



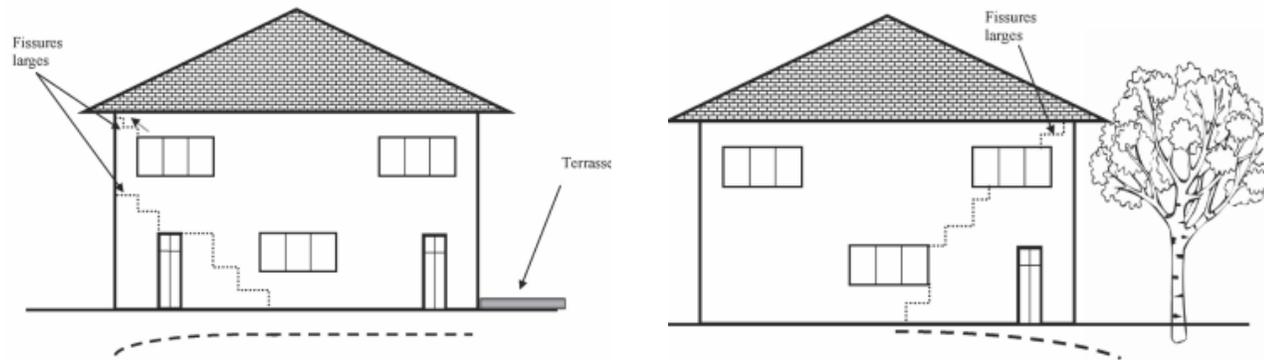
Source : M. Chrétien, 2009

Mécanismes du RGA

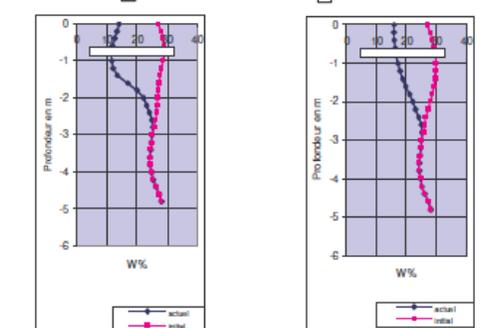
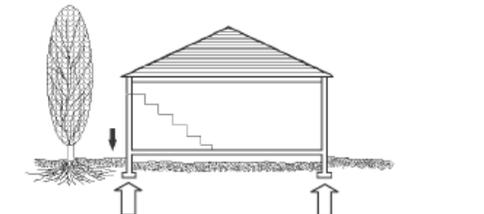
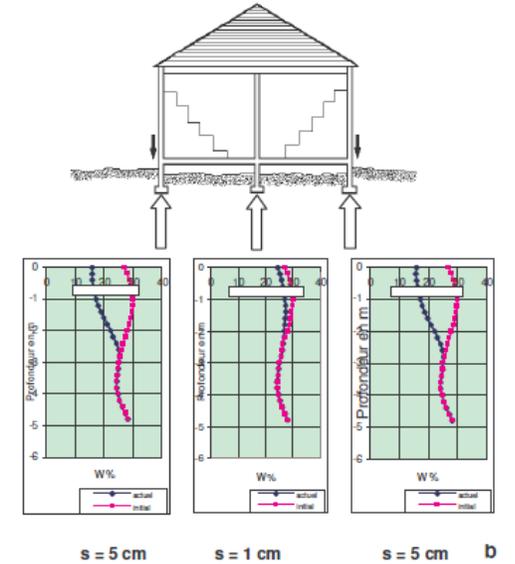


► Interaction sol-structure

- ✓ Fissuration (0,2 mm à > 2 mm) apparaît lorsqu'il y a un tassement différentiel non admissible par la structure à la suite d'un tassement du sol cumulé > cm.
- ✓ Tassement homogène = pas de fissuration



Influence de la présence d'arbres et de trottoir

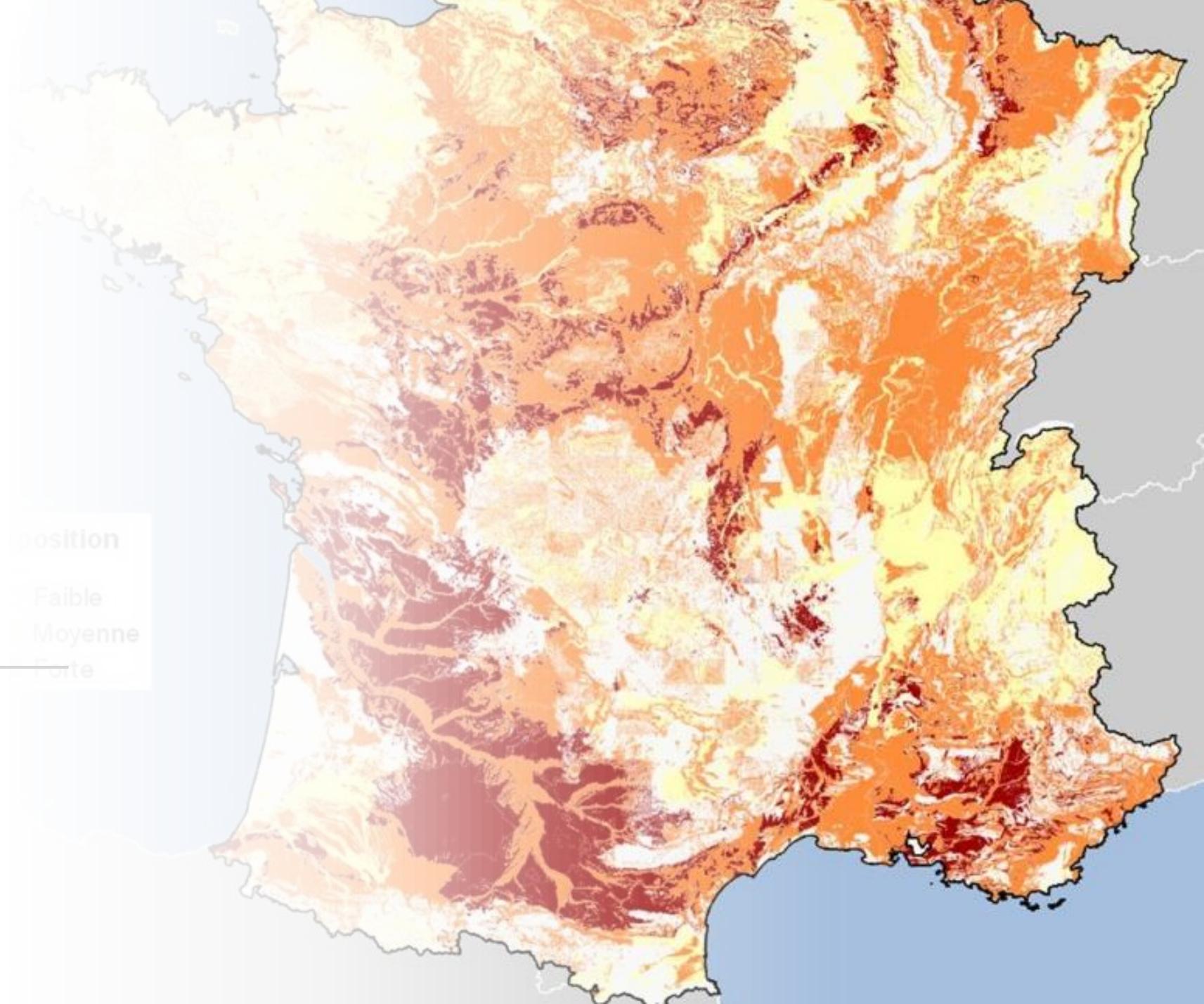


(CEBTP, 1999)



RGA

Prévention

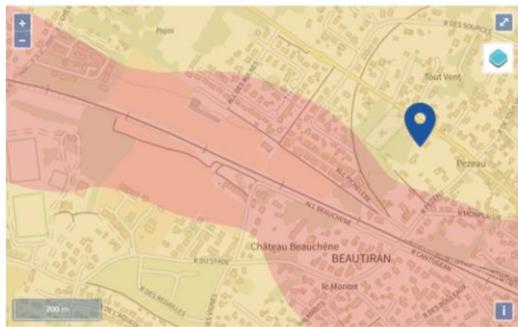


Prévention risque RGA



Maisons neuves

Réduire la vulnérabilité d'une maison au risque RGA



(www.georisques.fr)

Loi Elan (Art. 68 - 01/10/2020) :

- Construction neuve sur terrain argileux
- Vente d'un terrain non bâti constructible

Etude de sol fortement conseillée (NF P94-500)

- Adaptation des fondations seules ne suffit pas
- Prendre en compte l'environnement à l'échelle de la parcelle.
- Information et sensibilisation des acteurs concernés
- Notion d'entretien auprès des particuliers



Prévention risque RGA



Maisons neuves
Maisons existantes

Réduire la vulnérabilité d'une maison au risque RGA

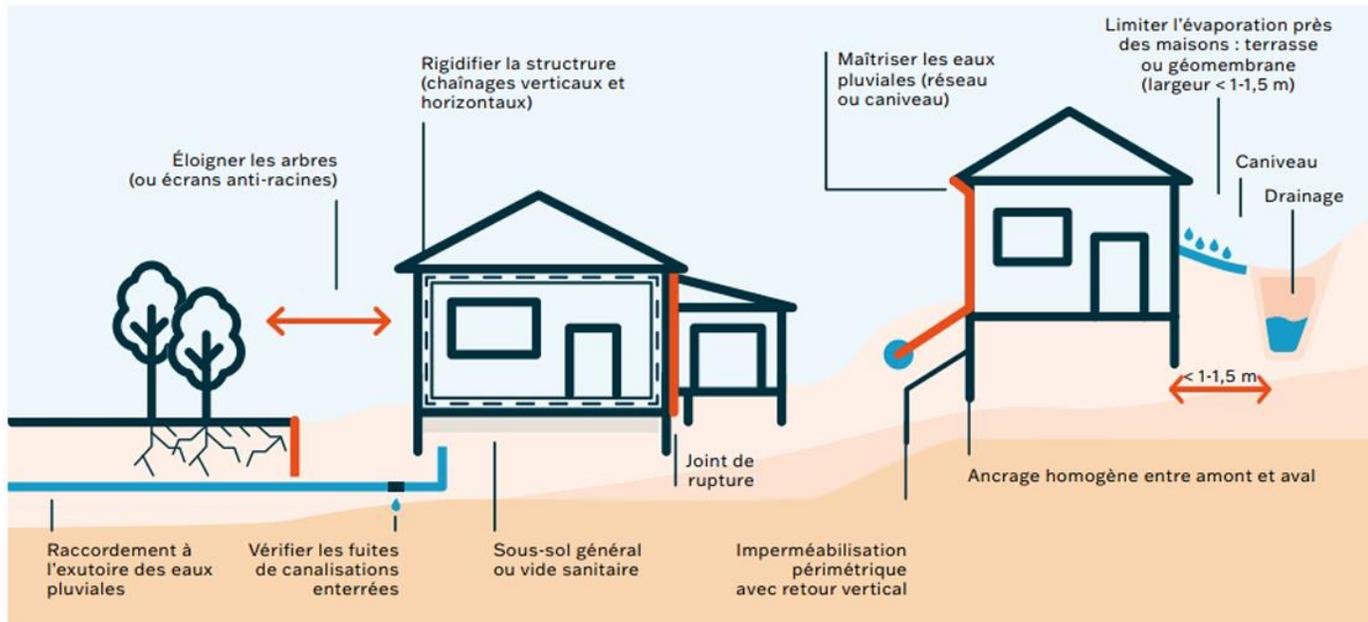


Illustration @MDN source BCGM

Minimiser la variation de la teneur en eau au droit des fondations

Limiter les apports d'eau (gestion des EP, eaux de ruissellement si terrain en pente, pas de drains agricoles en pied de fondation)

Réparer les canalisations enterrées fuyardes

Limiter l'évapotranspiration de surface pour maintenir le taux d'humidité du sol

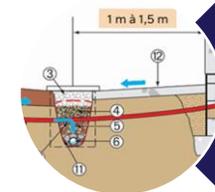
Eloigner la végétation des abords des fondations (règle 1,5 x H)

Prévention risque RGA



Maisons neuves
Maisons existantes

Réduire la vulnérabilité d'une maison au risque RGA



Bonne gestion des eaux
(pluviales, ruissellement)



Adaptation à la pente
(drainage périphérique, fondations
en redan)



Pas de stagnation des eaux

(GBTP, 2024)



RGGA

**Techniques de
remédiation après sinistre**



Solutions réparatoires



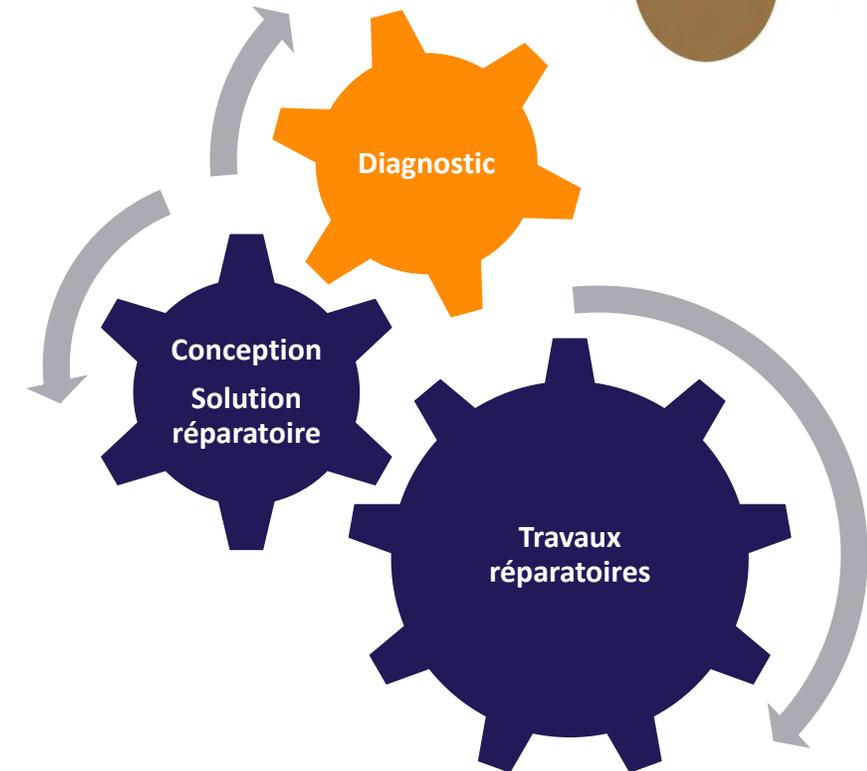
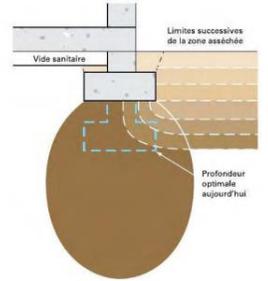
Maisons sinistrées

Faire un diagnostic pour trouver l'origine des désordres

- Identifier la cause déterminante (sécheresse ou non)
- Déterminer le caractère évolutif des désordres
- Identifier les effets de facteurs aggravants

➔ **DIAGNOSTIC** (géotechnique, structure, réseau)

Définir une **solution réparatoire** adaptée à l'ouvrage fragilisé et à son environnement.



Solutions réparatoires



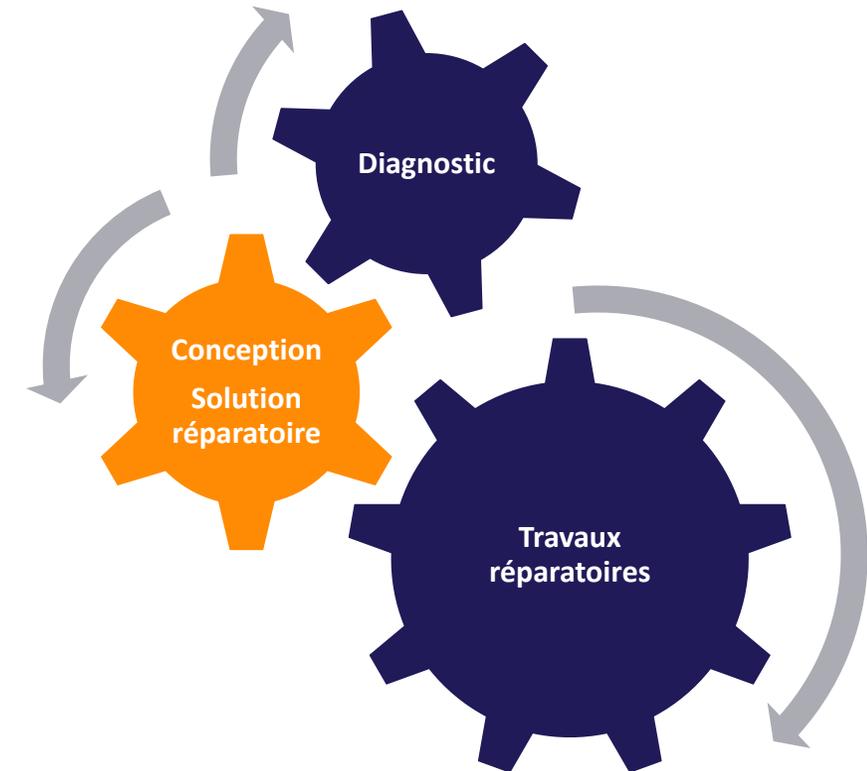
Maisons sinistrées

Faire un diagnostic pour trouver l'origine des désordres



Les fissures ne sont plus évolutives

- Action sur l'environnement si besoin
- Travaux réparatoires sur la structure



Ravalement



Agrafage de fissures

Solutions réparatoires



Maisons sinistrées

Concevoir la solution réparatoire

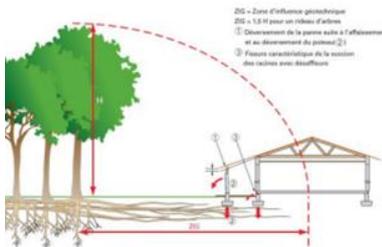
■ Action sur l'environnement



suppression des effets de la végétation (arbres, écrans anti-racines)



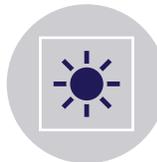
maîtrise des eaux météoriques (tranchées drainantes, caniveaux)



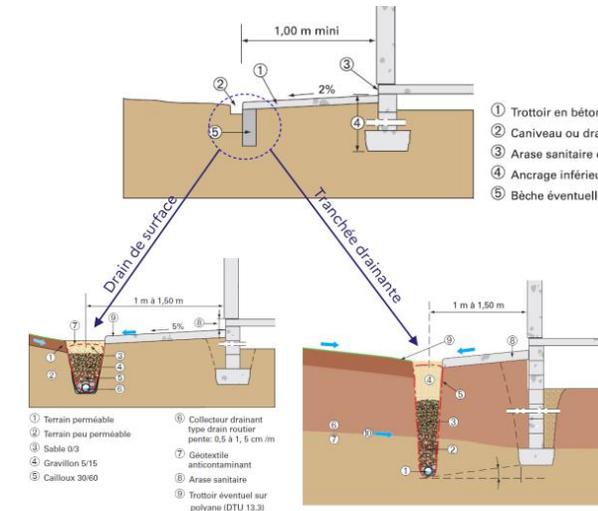
ZIG = 1,5 H



suppression des venues d'eau parasites (vérification et réparation des réseaux)



protection vis-à-vis de l'évapotranspiration (réalisation de trottoirs périmétriques)



Solutions réparatoires



Maisons sinistrées

Concevoir la solution réparatoire

- Action sur la structure fragilisée



Rigidification structure
(poteaux , tirants
métalliques, chaînages)



Désolidarisation de blocs
(joint de construction)



Renforcement du
soubassement (longrines de
redressement) et réparation
de fissures



Reprise de l'étanchéité des
murs en sous-sol (Delta-MS,
rejointement)



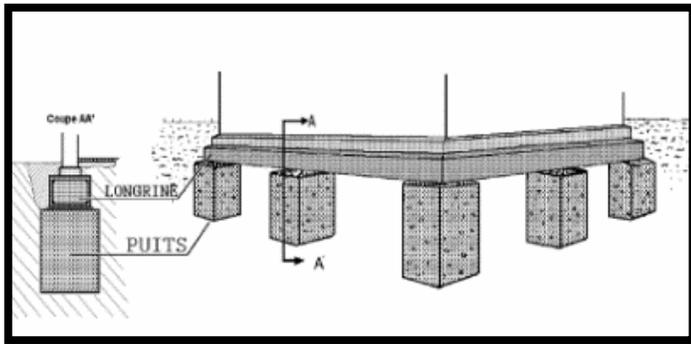
Solutions réparatoires



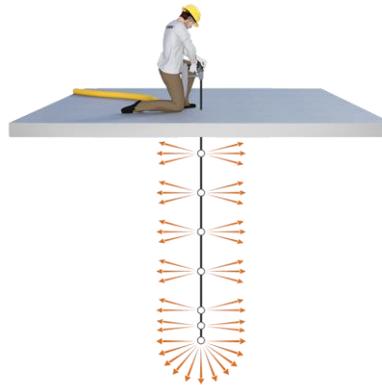
Maisons sinistrées

Concevoir la solution réparatoire

- Action sur les fondations – Supprimer / Limiter le tassement différentiel sous fondations



RSO traditionnelle



RSO injection de résine



RSO micropieux



MERCI DE VOTRE ATTENTION



► Agence *Nouvelle Aquitaine – Occitanie*
33640 AYGUEMORTE-LES-GRAVES

Nos implantations



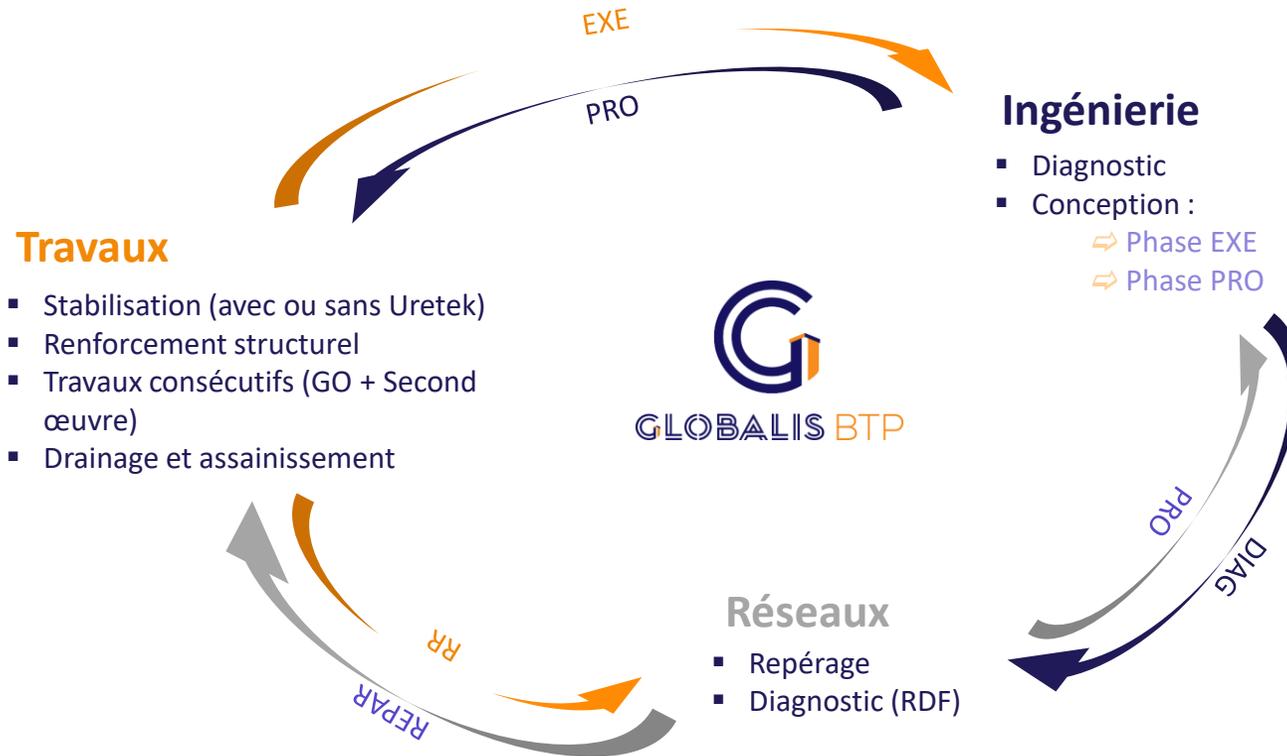
Nos implantations en 2024 :

- ▶ GLOBALIS BTP - IDF (siège)
- ▶ GLOBALIS BTP - Nouvelle Aquitaine
- ▶ GLOBALIS BTP – PACA

Contact Principal :

- ▶ email: contact@globalis-btp.fr
- ▶ Tel.: 01 86 33 02 30

Synergie des services



- ▶ Chaque pôle de Globalis BTP est en mesure d'interagir avec un ou plusieurs autres afin de proposer l'offre la plus adaptée.
- ▶ Les services proposés nous permettent de vous accompagner à n'importe quel niveau du processus réparatoire.