

IDENTIFIER LES PRIORITÉS SUR UN PARC, POUR LE CONFORT D'ÉTÉ ET L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

PRÉSENTATION DU PLAN ABCD DU VAL-DE-MARNE

LE PLAN ABCD – LA GENÈSE DU PROJET

- Projet partenarial entre le département du Val-de-Marne et le Cerema et la banque des territoires



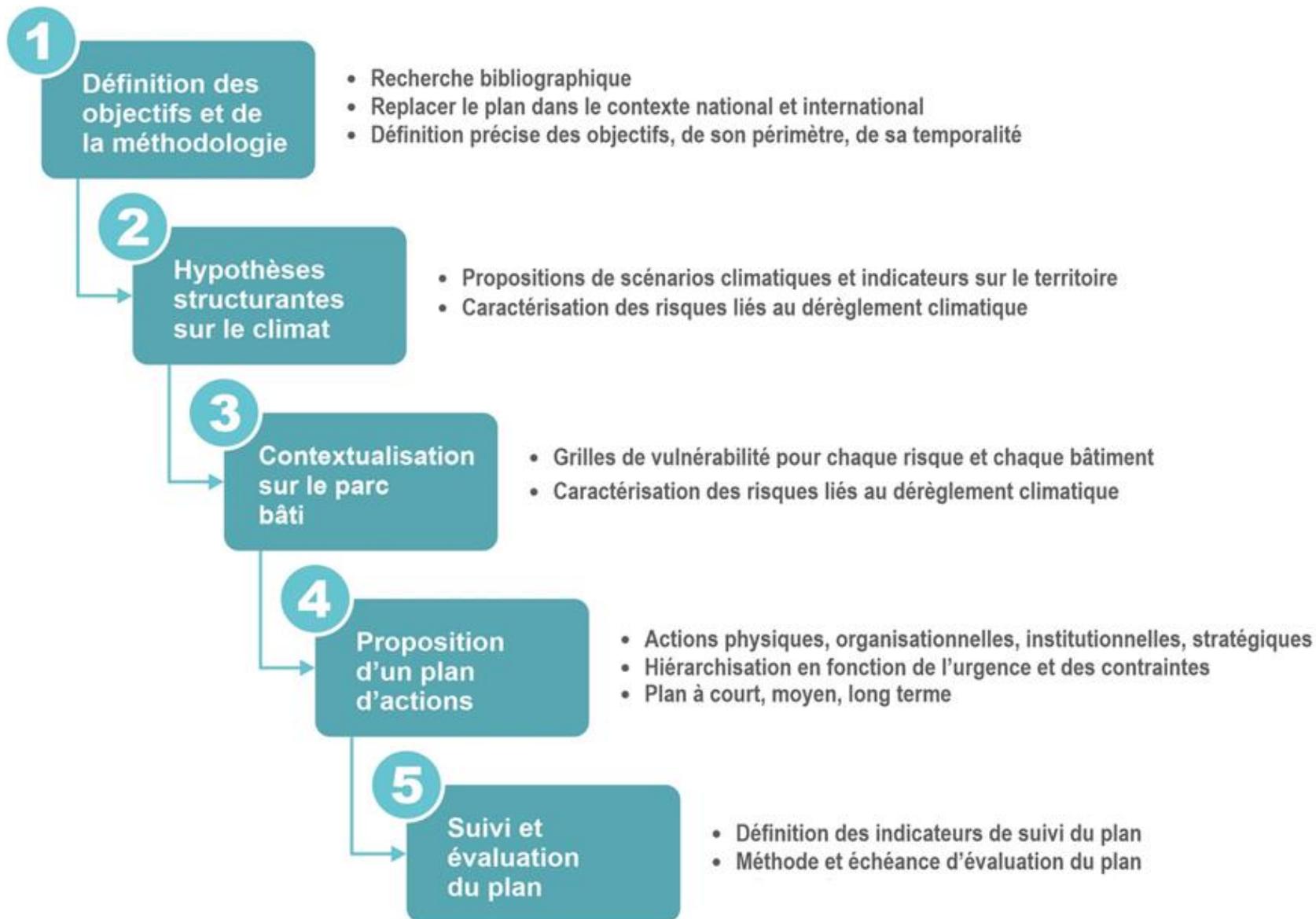
- Origine du projet → Ne plus être surpris tous les ans par la canicule
 - Canicules sur les années 2015, 2016, 2018, 2019, 2021, 2022
 - Report du brevet en 2019, canicules en juin
 - Questionnement sur les autres aléas

LE PLAN ABCD – LA GENÈSE DU PROJET

- Questionnement → Comment traiter l'adaptation sur un parc de 600 bâtiments ?
 - Collèges, crèches, PMI, bâtiments administratifs, musées, gymnases, ...
 - Des retours disponibles pour
 - Traiter le confort d'été sur 1 bâtiment
 - Faire un schéma directeur énergie en se basant sur les consommations

L'adaptation des bâtiments est encore peu traitée à grande échelle

LES CINQ ÉTAPES



2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- 1** Définition des objectifs et de la méthodologie
- Recherche bibliographique
 - Replacer le plan dans le contexte national et international
 - Définition précise des objectifs, de son périmètre, de sa temporalité

- 2** Hypothèses structurantes sur le climat
- Propositions de scénarios climatiques et indicateurs sur le territoire
 - Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

- 3** Contextualisation sur le parc bâti
- Grilles de vulnérabilité pour chaque risque et chaque bâtiment
 - Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

- 4** Proposition d'un plan d'actions
- Actions physiques, organisationnelles, institutionnelles, stratégiques
 - Hiérarchisation en fonction de l'urgence et des contraintes
 - Plan à court, moyen, long terme

- 5** Suivi et évaluation du plan
- Définition des indicateurs de suivi du plan
 - Méthode et échéance d'évaluation du plan

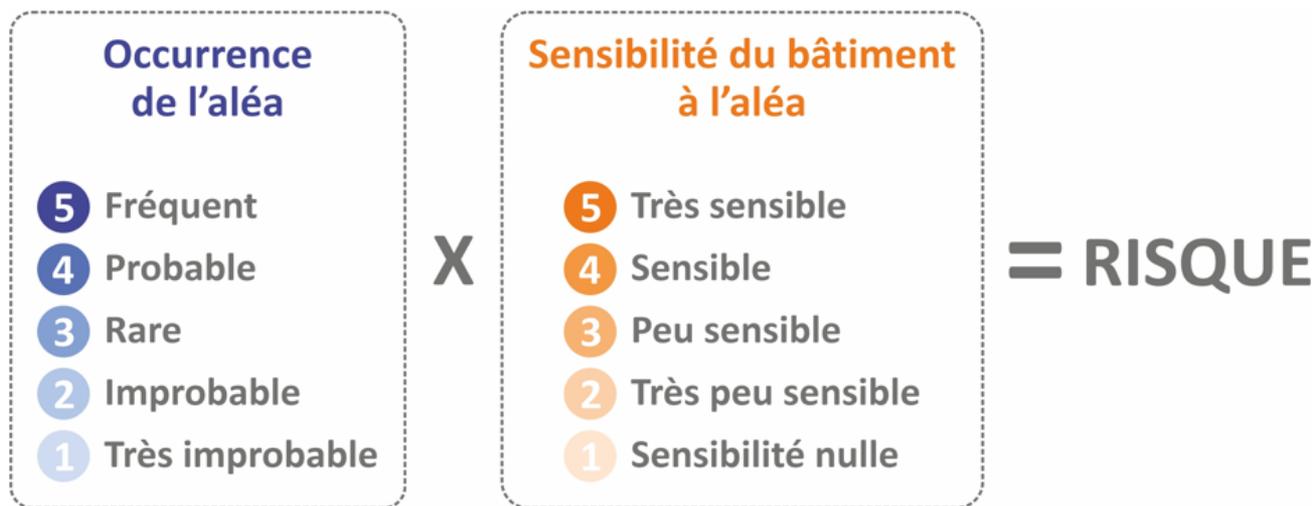
2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Méthodologie, bibliographie, projections climatiques, aléas
 - Nécessité d'avoir une base de travail commune
 - Nécessité de partager les mêmes terminologies
 - ❖ **Aléa** → évènement / phénomène naturel plus ou moins prévisible
 - ❖ **Sensibilité** → propension à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La sensibilité d'un bâtiment à un aléa peut être faible, moyenne, forte
 - ❖ **Risque** → Résulte du croisement entre les aléas et les sensibilités, il peut être faible, moyen, fort ou critique

2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Méthodologie, bibliographie, projections climatiques, aléas

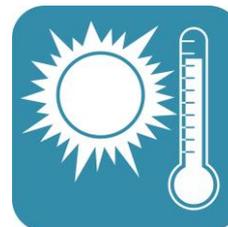
❖ **Risque** → Résulte du croisement entre les aléas et les sensibilités, il peut être faible, moyen, fort ou critique



Si le bâtiment n'est pas sensible à l'aléa, le risque est faible

2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES – LES ALÉAS ÉTUDIÉS

Canicule → Aléa FORT



Retrait gonflement des argiles → Aléa FORT

Moins impactant pour « gros bâtiments »

Inondation – *Si plus de pluies hivernales (problématique différente en Région Sud et en IdF)*

Vent – *mal modélisé, incertitudes élevées*

Fortes pluies – *mal modélisé, incertitudes élevées*



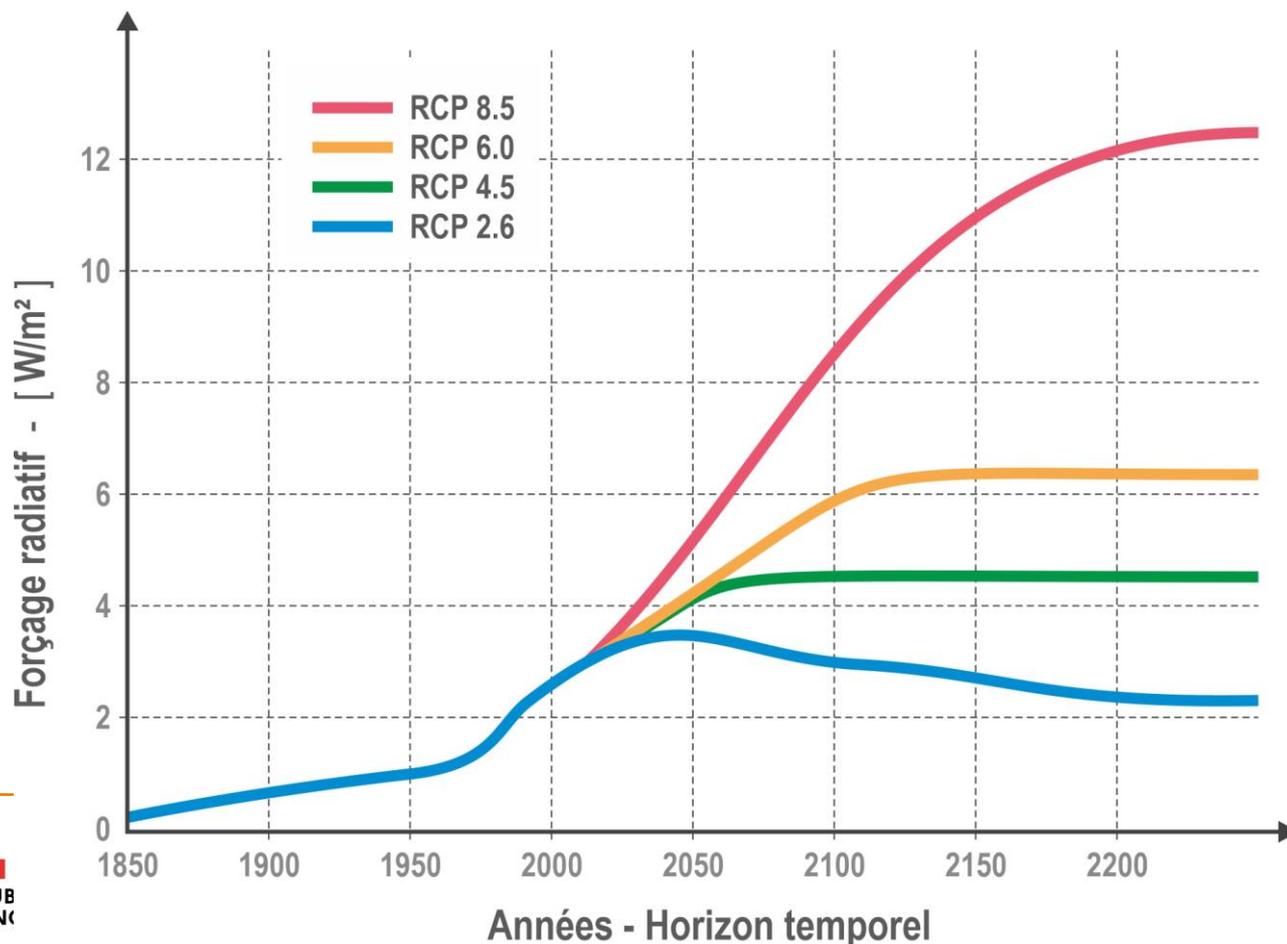
Légionnelle – *Si T°int en hausse, réseaux mal calorifugés*

Espèces invasives – *Moustiques, chenilles, Termites ?*



2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Les projections climatiques – Rappel

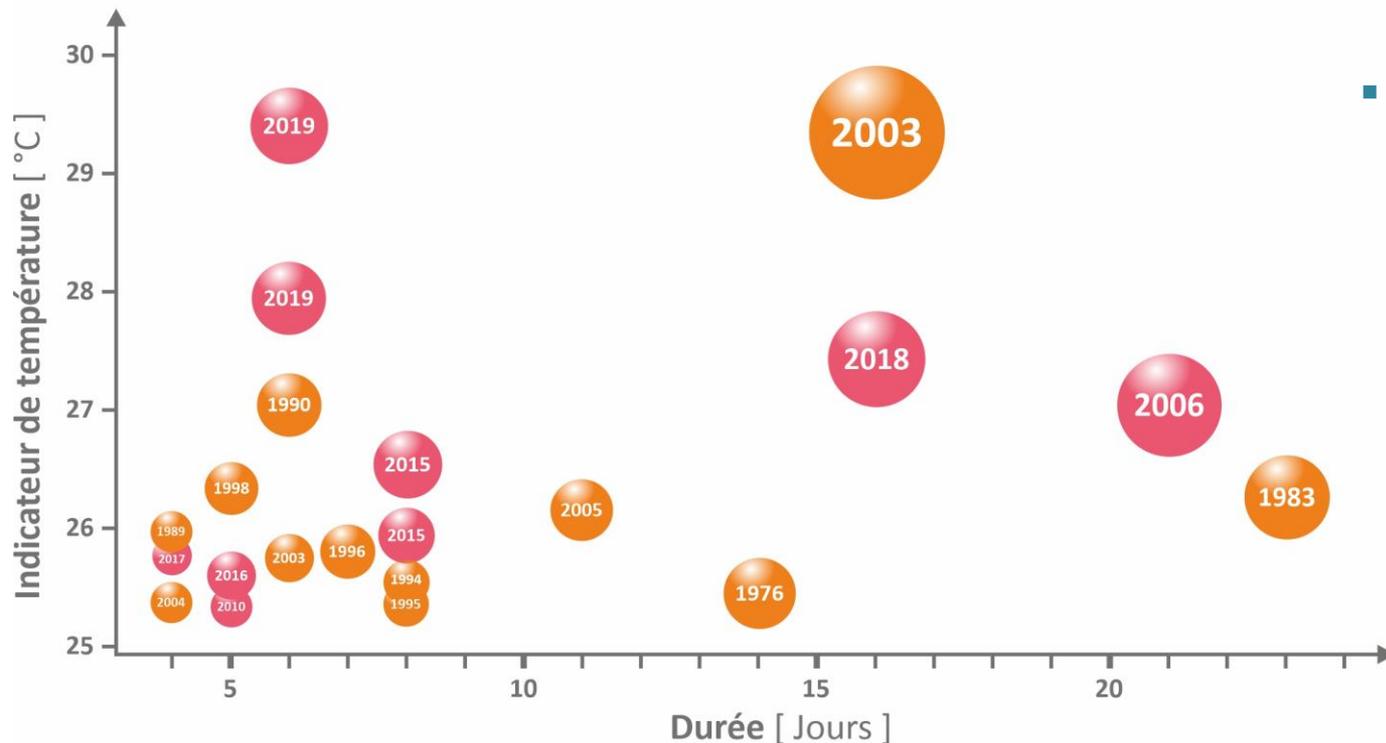


Nous devrions être entre les courbes vertes et rouge (enveloppe de risque)

Assez peu d'écart en 2050, dont le climat est déjà écrit (prévalence CO₂ dans l'atmosphère)

2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

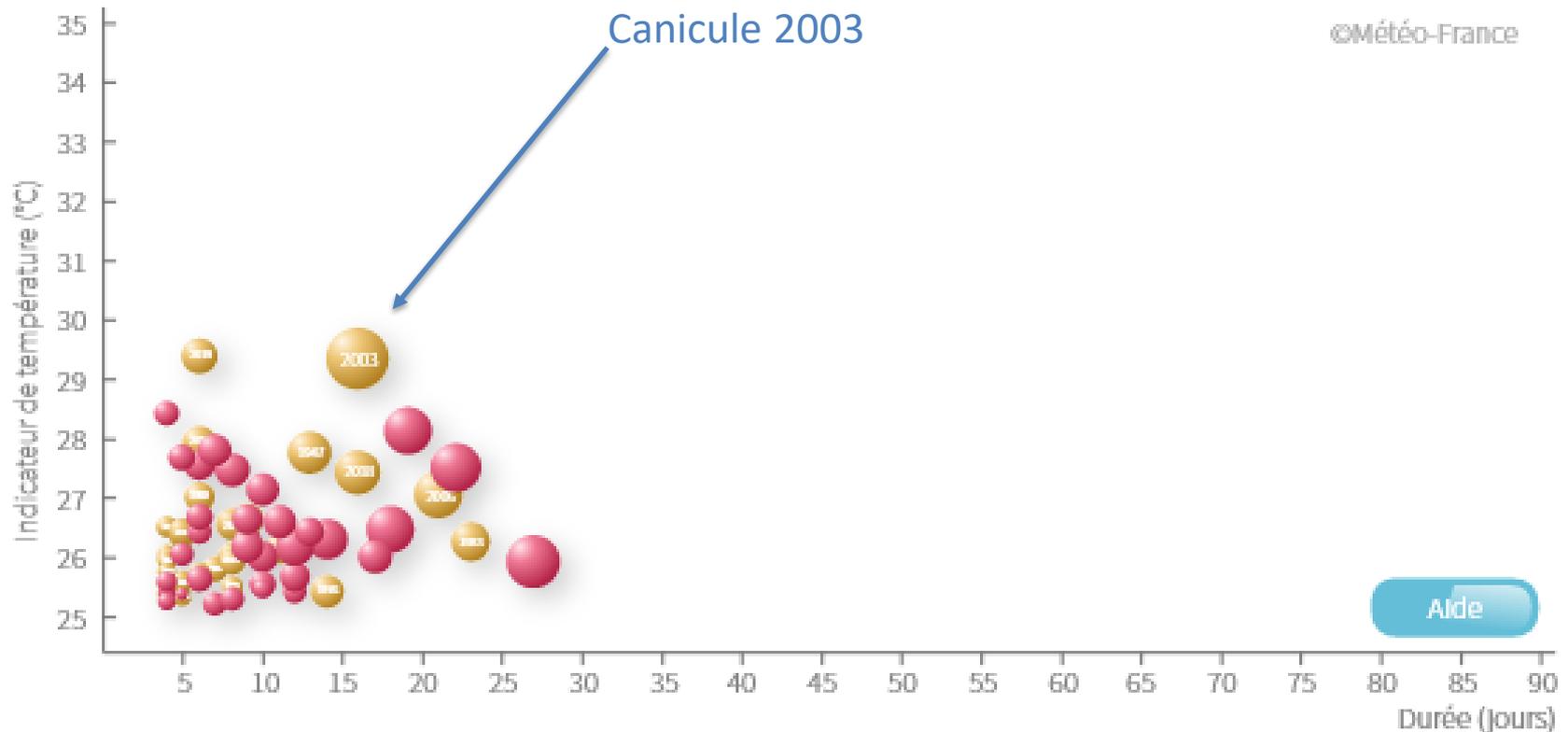
- Les projections climatiques – **Concrètement dans le Val-de-Marne ?**



- Horizon 2021-2050** : Peu de différences entre les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5
- Au-delà de 2050** :
 - 2 à 3 fois plus nombreux puis à 5 à 6 fois plus nombreux ;
 - 2 épisodes au moins aussi sévères qu'en 2015 par an ;
 - Une vague de chaleur au moins aussi sévère qu'en 2006 **tous les ans** ;
 - une vague de chaleur au moins aussi sévère qu'en 2003 **plus d'une année sur deux**.

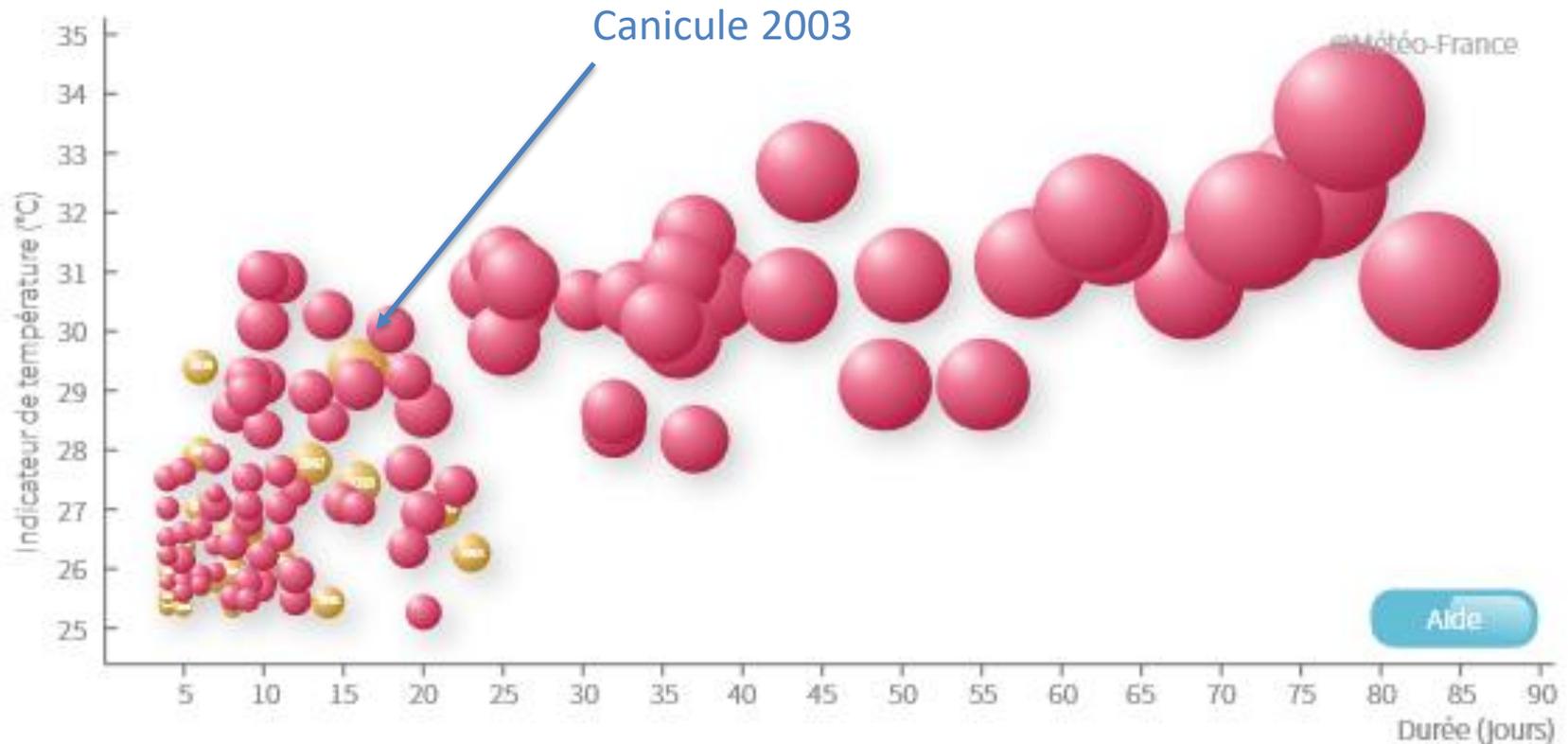
2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Climat HD (Météo France) – RCP 8.5 période 2021-2050 (ronds rouges)



2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Climat HD (Météo France) – RCP 8.5 période 2071-2100 (ronds rouges)



2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Les projections climatiques – **Concrètement dans le Val-de-Marne ?**



Période climatique de référence sur 30 ans de 1976 à 2005*

Nombre de jours de vagues de chaleur

7 jours

Nuits anormalement chaudes

25 nuits

Cumul de pluies estivales

146 à 154 mm

RCP 4.5

2050

26 à 29 jours

55 nuits

- 20 mm de cumul estival
(Baisse généralisée des pluies en Été plus marquée à la fin du siècle)

2080

44 à 50 jours

69 à 74 nuits

RCP 8.5

2050

30 à 34 jours

76 à 79 nuits

- 40 mm de cumul estival
(Baisse généralisée des pluies en Été plus marquée à la fin du siècle)

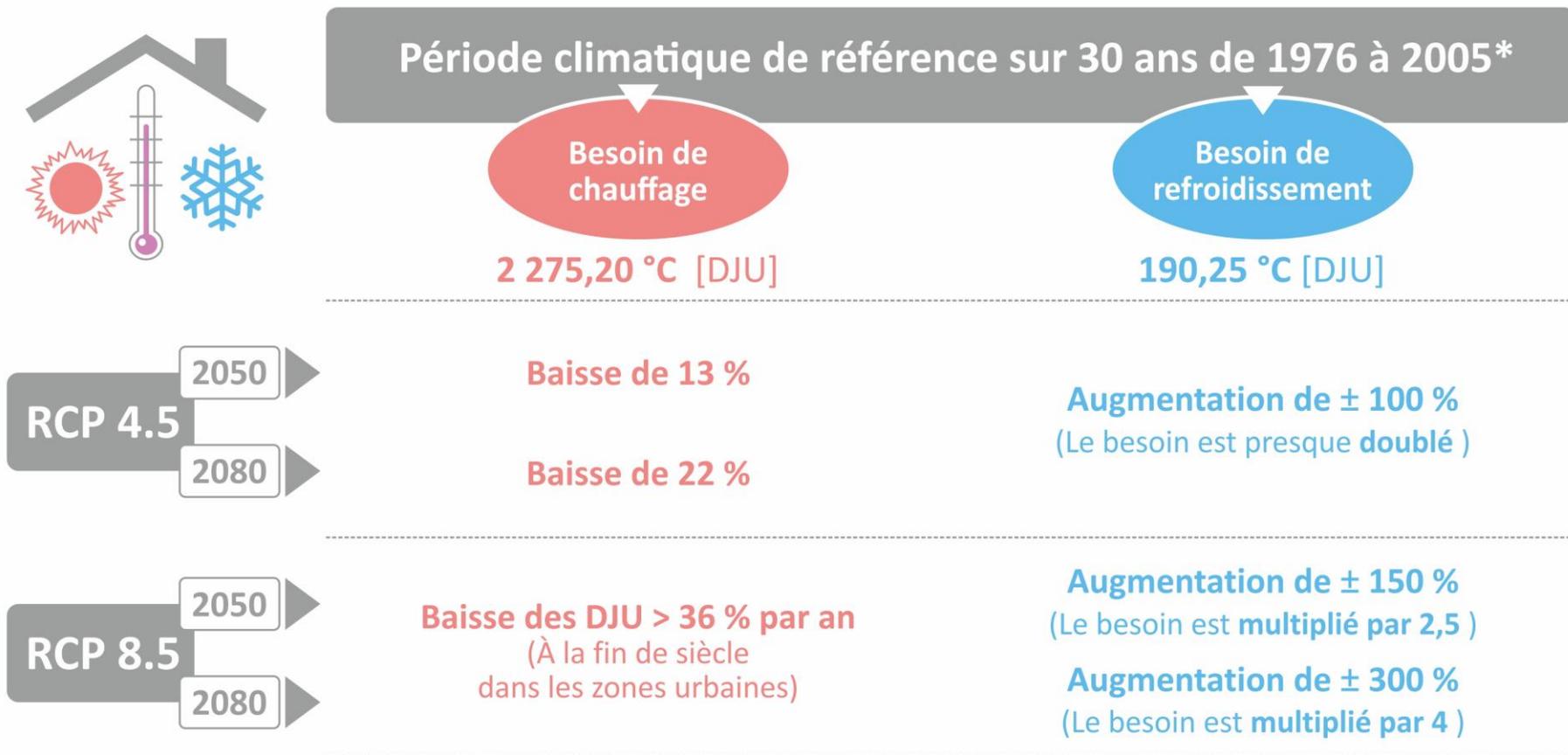
2080

92 à 104 jours

> 130 nuits

2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

- Les projections climatiques – **Concrètement dans le Val-de-Marne ?**



2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

1

Définition des objectifs et de la méthodologie

- Recherche bibliographique
- Replacer le plan dans le contexte national et international
- Définition précise des objectifs, de son périmètre, de sa temporalité

2

Hypothèses structurantes sur le climat

- Propositions de scénarios climatiques et indicateurs sur le territoire
- Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

3

Contextualisation sur le parc bâti

- Grilles de vulnérabilité pour chaque risque et chaque bâtiment
- Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

4

Proposition d'un plan d'actions

- Actions physiques, organisationnelles, institutionnelles, stratégiques
- Hiérarchisation en fonction de l'urgence et des contraintes
- Plan à court, moyen, long terme

5

Suivi et évaluation du plan

- Définition des indicateurs de suivi du plan
- Méthode et échéance d'évaluation du plan

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

- Constat – Il n'est pas possible de faire une STD sur 600 bâtiments
- Méthode simplifiée par points co-construite prenant en compte :
 - ✓ Les éléments jouant sur chaque aléa (localisation, parcelle, enveloppe, équipements techniques, usages, ...)
 - ✓ Note recalée en fonction de critères extérieurs (« enjeu politique », inconforts déjà constaté, présence climatisation, ...)
 - ✓ Valeurs par défaut définies pour chaque donnée d'entrée
- Obtenir les données d'entrée
 - ✓ Extraction données Audits / DPE
 - ✓ Moissonnage diverses bases du MOA ou publiques (îlot de chaleur, RGA)
 - ✓ Relevés images satellites
 - ✓ Nécessité de simplifier la méthode en cours de route

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

■ Exemple cotation canicule

1. Cotation de 1 à 5 de chaque élément impactant le confort d'été

- *Masques, Protections solaires, Murs, Menuiseries, Toiture, Plancher bas, Ventilation, Inertie, Apports internes, Pourtour, Présence shed/verrières*

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

■ Exemple cotation canicule

1. Cotation de 1 à 5 de chaque élément impactant le confort d'été
2. Pondération de chaque élément
 - *Pondération de chaque élément 1 à 4 pour une moyenne pondérée*
 - *On obtient une note « brute » pour chaque bâtiment*

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

■ Exemple cotation canicule

1. Cotation de 1 à 5 de chaque élément impactant le confort d'été
2. Pondération de chaque élément
3. Correction de la note en fonction d'autres paramètres
 - *Note brute réhaussée ou abaissée*
 - *Exemples - Dans ilot de chaleur, bâtiment climatisé, enjeu politique, ouverture fenêtre nocturne, présence avérés d'inconforts, occupants sensibilisés, rénovation lourde programmée ...*
 - *On obtient une note recalée, qui donne la sensibilité du bâtiment à l'aléa*

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

■ Exemple cotation canicule

1. Cotation de 1 à 5 de chaque élément impactant le confort d'été
2. Pondération de chaque élément
3. Correction de la note en fonction d'autres paramètres
4. Risque obtenu en multipliant par l'occurrence de risque « Canicule » en fonction du scénario RCP et de la temporalité
 - *Aléa noté de 1 à 5 en fonction du scénario RCP et de la temporalité*
 - *Risque de chaque bâtiment classé en Critique, Fort, Moyen, Faible, Très faible en fonction de la note obtenue*

Risque
>20 - Critique
[15-20[- Fort
[10-15[- Moyen
[5-10[- Faible
[0-5[- Très faible

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

4. Risque obtenu en multipliant par l'occurrence de risque « Canicule » en fonction du scénario RCP et de la temporalité

- Possibilité de dénombrer les bâtiments les plus critiques, prioriser les actions à mener
- Possibilité d'identifier les causes de la sensibilité du bâtiment à l'aléa automatiquement (en cours d'automatisation dans outil V2)

codequip	codebati	1-Canicule	2-Grand froid	3-RGA	4-Vent	5-Inondation	6-Neige verglas	7-Fortes pluies	8-Legionelle	9-Especes invasives
ADMALF01	ADMALF01-01	16	5	10	5	11	1	4	4	8
ADMBON01	ADMBON01-01	10	2	12	4	3	1	3	3	8
ADMBON02	ADMBON02-01	12	2	12	4	3	1	3	3	8
ADMCRE02	ADMCRE02-01	11	3	3	4	3	1	4	3	8
ADMCRE07	ADMCRE07-01	6	3	7	4	10	1	4	3	8
ADMCRE12	ADMCRE12-01	16	5	7	5	11	2	3	4	20
ADMCRE15	ADMCRE15-01	7	2	8	4	3	2	3	3	8
ADMCRE16	ADMCRE16-01	8	2	7	4	3	1	4	3	8
ADMCRE17	ADMCRE17-01	18	5	6	2	9	1	4	4	8
ADMCRE20	ADMCRE20-01	15	5	7	4	3	1	4	4	8
ADMCRE21	ADMCRE21-01	17	5	8	4	3	1	4	4	8
ADMHAY01	ADMHAY01-01	16	5	9	4	3	2	3	4	12
ADMMAI02	ADMMAI02-01	15	5	10	4	11	1	4	4	8
ADMMAI03	ADMMAI03-01	12	4	10	5	13	1	4	4	8

Extrait tableau risques, RCP 4.5 horizon 2080 – 1 ligne = 1 bâtiment

CONTEXTUALISATION SUR LE PARC BÂTI

- Synthèse provisoire (données en cours de consolidation)
 - Risque Canicule prépondérant
 - Risque « espèces invasives » et « Inondation » également important
 - Risque Grand Froid, RGA, Neige/verglas, Vent, Fortes pluies moins impactant sur notre territoire d'étude

2 ÉTAPES PRÉALABLES NÉCESSAIRES

1

Définition des objectifs et de la méthodologie

- Recherche bibliographique
- Replacer le plan dans le contexte national et international
- Définition précise des objectifs, de son périmètre, de sa temporalité

2

Hypothèses structurantes sur le climat

- Propositions de scénarios climatiques et indicateurs sur le territoire
- Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

3

Contextualisation sur le parc bâti

- Grilles de vulnérabilité pour chaque risque et chaque bâtiment
- Caractérisation des risques liés au dérèglement climatique

4

Proposition d'un plan d'actions

- Actions physiques, organisationnelles, institutionnelles, stratégiques
- Hiérarchisation en fonction de l'urgence et des contraintes
- Plan à court, moyen, long terme

5

Suivi et évaluation du plan

- Définition des indicateurs de suivi du plan
- Méthode et échéance d'évaluation du plan

DÉFINITION D'UN PLAN D'ACTION (EN COURS)

- Fixer des objectifs à court et moyen terme, et une trajectoire à long terme
- Différencier les actions préventives des actions correctives
- Les différents axes du plan d'actions
 1. Pour les constructions neuves et les rénovations lourdes
 2. Travaux d'opportunisme
 3. Actions sur l'organisation, l'usage, l'exploitation
 4. Plan d'action pour les bâtiments vulnérables

DÉFINITION D'UN PLAN D'ACTION (EN COURS)

1. Travaux d'opportunistisme

- Lorsque des travaux sont à réaliser, prendre en compte l'adaptation
- Nécessite de reprendre des fiches travaux types
- **Exemples**
 - Toiture claire ou végétalisée lors d'une réfection de toiture
 - Facteur solaire max ou installation stores extérieurs obligatoire lors d'un remplacement de fenêtre

DÉFINITION D'UN PLAN D'ACTION (EN COURS)

2. Pour les constructions neuves et les rénovations lourdes

- Les travaux engagés aujourd'hui sont pour les 80 années qui viennent → ces bâtiments doivent être adaptés
- **Mise à jour des référentiels techniques** et environnementaux (bâtiment + parcelle)
- **Mise à jour du CDC STD** avec objectifs confort d'été et plusieurs simulations à faire
- **Fichier climatique futur** au pas de temps horaire pour STD
- **Prise en compte du critère « adaptation »** dans le choix des bâtiments bénéficiant de grosses rénovations

DÉFINITION D'UN PLAN D'ACTION (EN COURS)

3. Actions sur l'organisation, l'usage, l'exploitation

- Actions à mettre en œuvre à court/moyen/long terme
- Concertation importante à prévoir
- Réflexions sur **l'organisation**

Aération nocturne, référents canicules/moustiques, collèges refuges en été, vérification évacuation EP, ...

- Réflexions sur **l'usage**

Acceptabilité tenues légères, gestions ouvrants/occultations, ...

- Réflexions sur **l'exploitation**

Gestion climatisation, coupure chauffage fin saison, gestion espaces verts, ...

DÉFINITION D'UN PLAN D'ACTION (EN COURS)

4. Programmer des actions, se donner des objectifs

- Questions préalables → Budget sanctuarisé ?

Adaptation = une problématique parmi tant d'autres

- Quels objectifs ? Pistes étudiées, non arbitrées

- Réduction de X collèges, Y crèches, Z autres de bâtiments « critique » par an
- Végétaliser X % des cours d'écoles sur le mandat
- Plus aucune fenêtre Sud/Est/Ouest sans occultation solaire à la fin du mandat
- ...

CONCLUSION

Convictions personnelles

- Les bâtiments sont déjà vulnérables. Demain sera pire ?
- Les politiques d'atténuation sur le changement climatique sont développées et subventionnées. L'adaptation l'est moins
- Les freins actuels d'organisation/occupation des locaux se lèveront petit à petit (par obligation ou non)
- Certains leviers d'action doivent être nationaux, difficiles à appliquer localement de manière isolé
- Un budget « adaptation » serait à prévoir. Vigilance sur la non-adaptation ou la mal-adaptation
- Plan ABCD – Travaux de longue haleine, beaucoup de questions, quelques réponses. A SUIVRE.

MERCI
pour votre attention