



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Séminaire 13 mai 2025
UV & CANCERS : LA PRÉVENTION POUR
CHANGER LA DONNE

AGIR ENSEMBLE POUR INVERSER LA TENDANCE



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mot d'introduction - Pr Claude LINASSIER, Directeur du Pôle Prévention, Organisation et Parcours de Soins, Institut national du cancer

Agir contre les cancers : quatre initiatives pour réduire les expositions aux UV

- **Pr Antoine BERTOLOTTI**, Professeur des Universités - Praticien Hospitalier, Service de Maladies-Infectieuses, CeGIDD, Dermatologie, CIC-INSERM1410, CHU de La Réunion
- **M Pierre CESARINI**, Délégué général, Sécurité Solaire
- **M Thomas COUDON**, PhD Exposure science au Département Prévention Cancer Environnement, Centre Léon Bérard
- **Mme Angélique GIANNINI**, Cheffe du service Promotion de la Santé, Ville de Grenoble

Effacité de programmes de prévention solaire sur les connaissances et les comportements des élèves dans les écoles primaires de la Réunion

Étude PRESOLRE

J. Vuichard-Bouvet*, F. Duloutre*, A. Fianu, C. Dugast, C. Ferdynus, K. Boussaid, J. Dumez, N. Sultan Bichat, L. Bruneau, A. Bertolotti

« Soley l pouak ! »
un sujet brûlant



LIEN D'INTERET (depuis 2019):

- MINEURS
 - Avoir bénéficié de repas ou inscriptions à des formations ou hébergements ou déplacements de la part de : *SANOFI AVENTIS, GALDERMA, JANSSEN-CILAG, GILEAD SCIENCES, ABBVIE, NOVARTIS PHARMA, LEO PHARMA, LABORATOIRES LOHMANN & RAUSCHER, BMS, PIERRE FABRE ONCOLOGIE; L'OREAL, PIERRE FABRE*
 - Avoir participé à de la recherche clinique SANS rémunération dans des études menées par : *JANSSEN-CILAG, SANOFI AVENTIS France, Boehringer Ingelheim, Celgene, Clinuvel*
- MAJEURS
 - Avoir participé à de la recherche clinique AVEC rémunération dans des études menées par : *AUCUN*
 - Avoir participé à un comité scientifique pour un laboratoire : *SANOFI,*
 - Avoir réalisé une communication rémunérée par un laboratoire : *NOVARTIS, PIERRE FABRE ONCOLOGIE*

CONFLIT D'INTERET :

- *Aucun*



Secrétaire général depuis 2017

MISOLRÉ
MISSION SOLEIL RÉUNION

Les effets positifs des rayonnements UV :



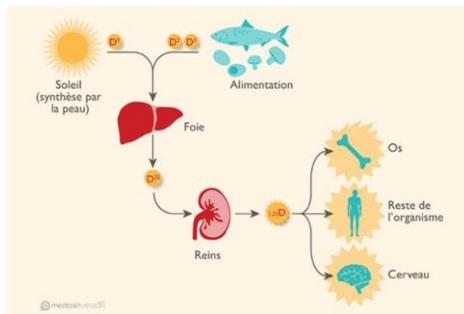
Il rend heureux

Rythme nos vies



13/05/2025

Synthèse de la vitamine D



Antoine Bercolotti

Les effets négatifs des rayonnements UV :

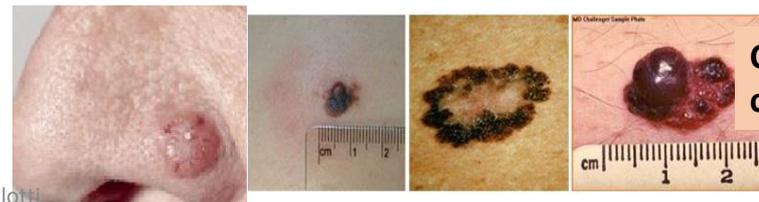
Viellissement



Coup de soleil

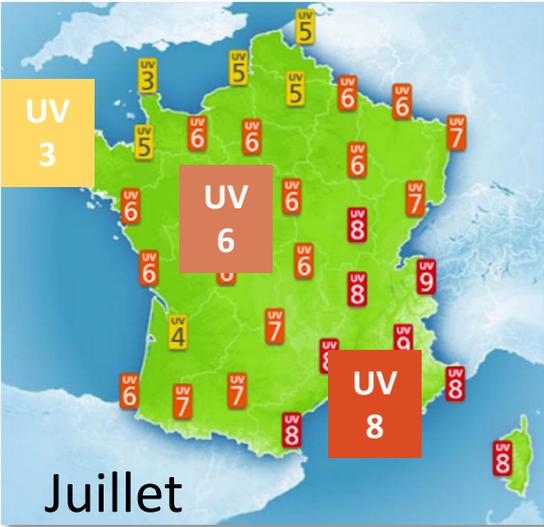


Ptérygion / Cataracte



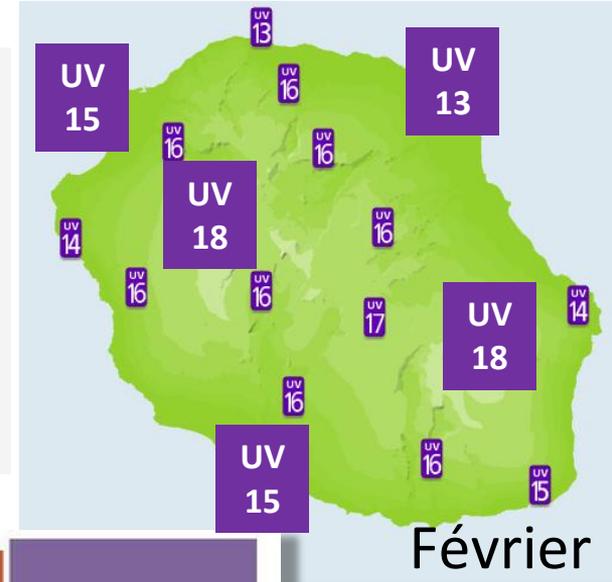
Cancers cutanés

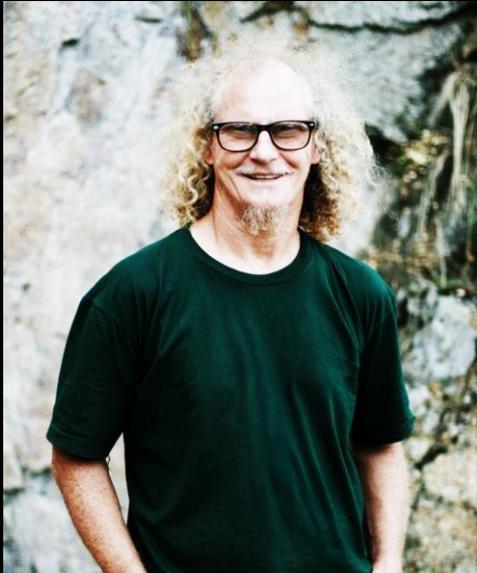
Comparaison de l'indice solaire Métropole / La Réunion



L'indice UV est une échelle créée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Il mesure l'intensité du rayonnement UV à un moment et à un endroit donné.

Seuil extrême > 11 => protection maximale requise.





Yab lé o



Z'Arab



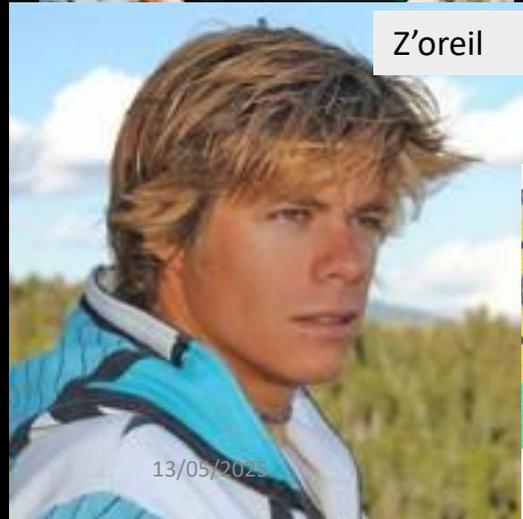
Mahorais



Ti chinois



Z'oreil



Malgash

Antoine Bertolotti
07/04/2008 16:21



Tamoul



Afrikain

13/05/2025

☀ **En Australie :**
SunSmart



<https://www.sunsmart.com.au>

☀ **En France :** Programme
Vivre avec le Soleil (VAS)



Antoine Bertolotti

☀ **A La Réunion :**
MiSolRé



<https://www.missionsoleilreunion.com>

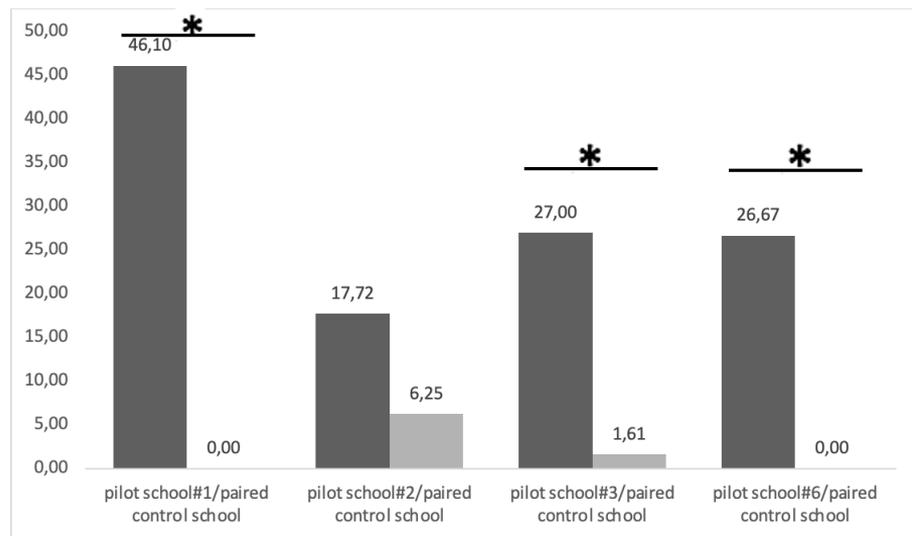
La prévention solaire dans les écoles

2

Évaluation d'un programme de prévention des risques solaires en milieu scolaire à La Réunion en 2016-2017

A. Monie et al. Ann Derm Venereol 2023

Figure B: Percentage of Children with caps in pilot school compared to paired control school

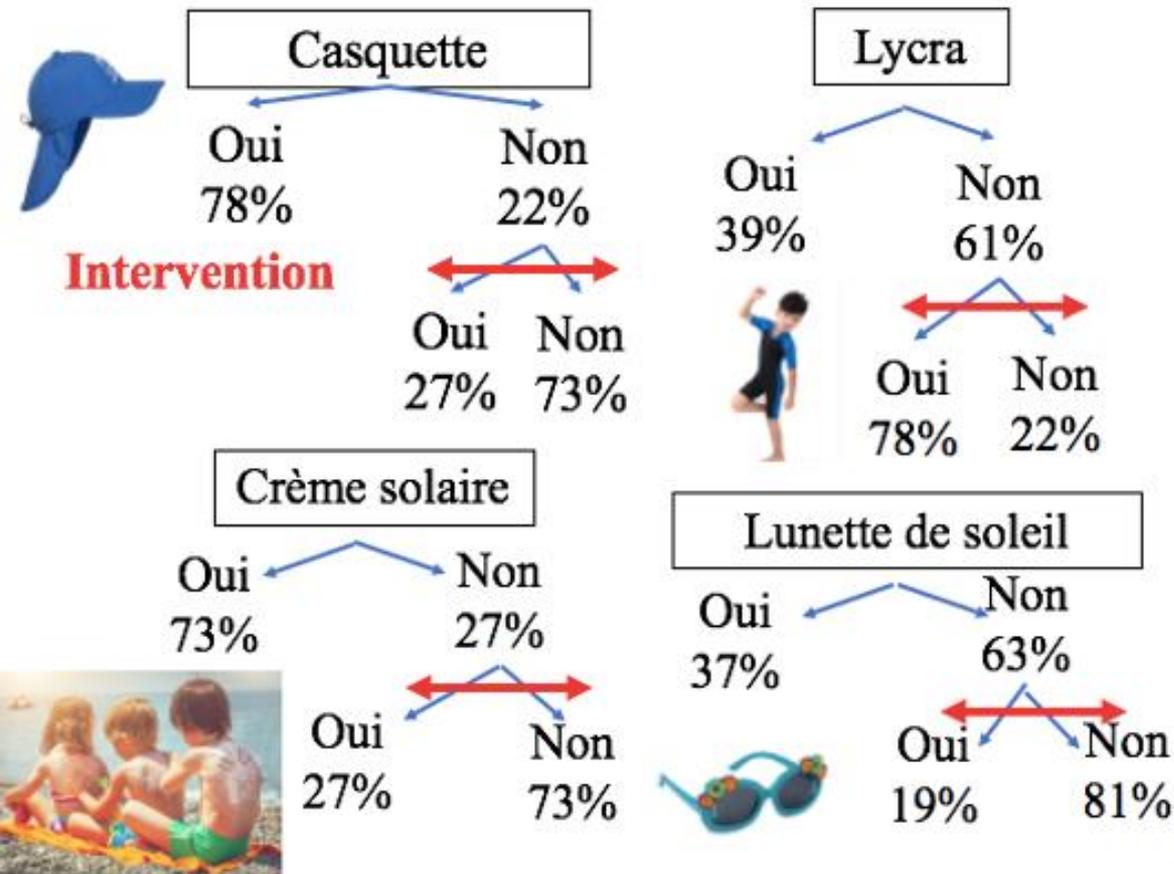


■ With cap in pilot school. ■ With cap in paired control school

* Differences statistically significant



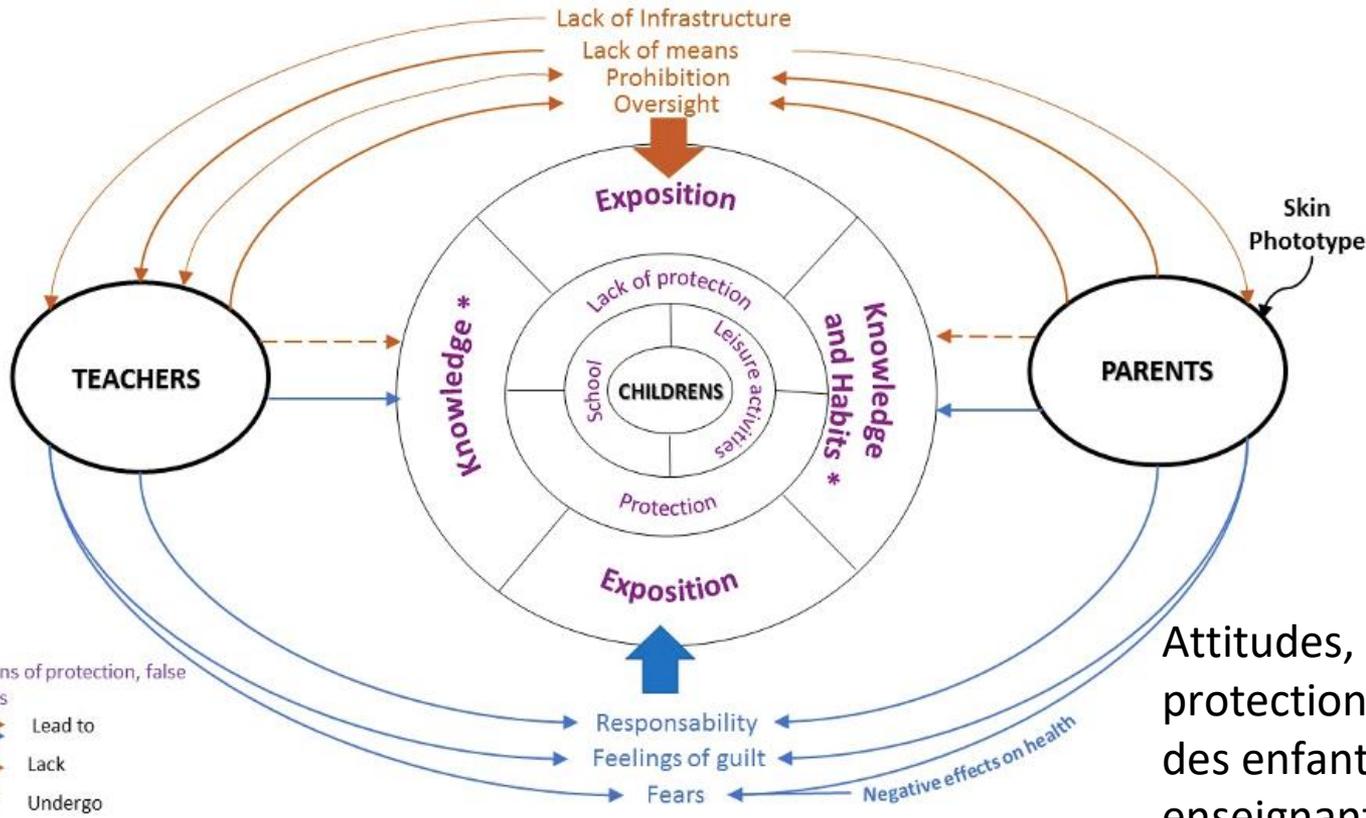
La prévention solaire dans les écoles



La protection solaire à La Réunion : connaissance et comportements chez les enfants et les parents en 2017-2018

N. Breton et al. Ann Derm Venereol 2023

La prévention solaire dans les écoles



4

Attitudes, barrières et limites à la protection solaire : interrogatoire des enfants, parents et enseignants. Etude qualitative

PRESOLRE : Essai Clinique Randomisé sur les interventions de prévention solaire dans les écoles

OBJECTIFS

Evaluer l'efficacité de 3 programmes de prévention solaire sur le niveau de **connaissances, les attitudes et les comportements** des élèves en matière de prévention solaire

GROUPE 1

Questionnaire
M0-M6

GROUPE 2

Questionnaire
M0-M6



GROUPE 3

Questionnaire
M0-M6



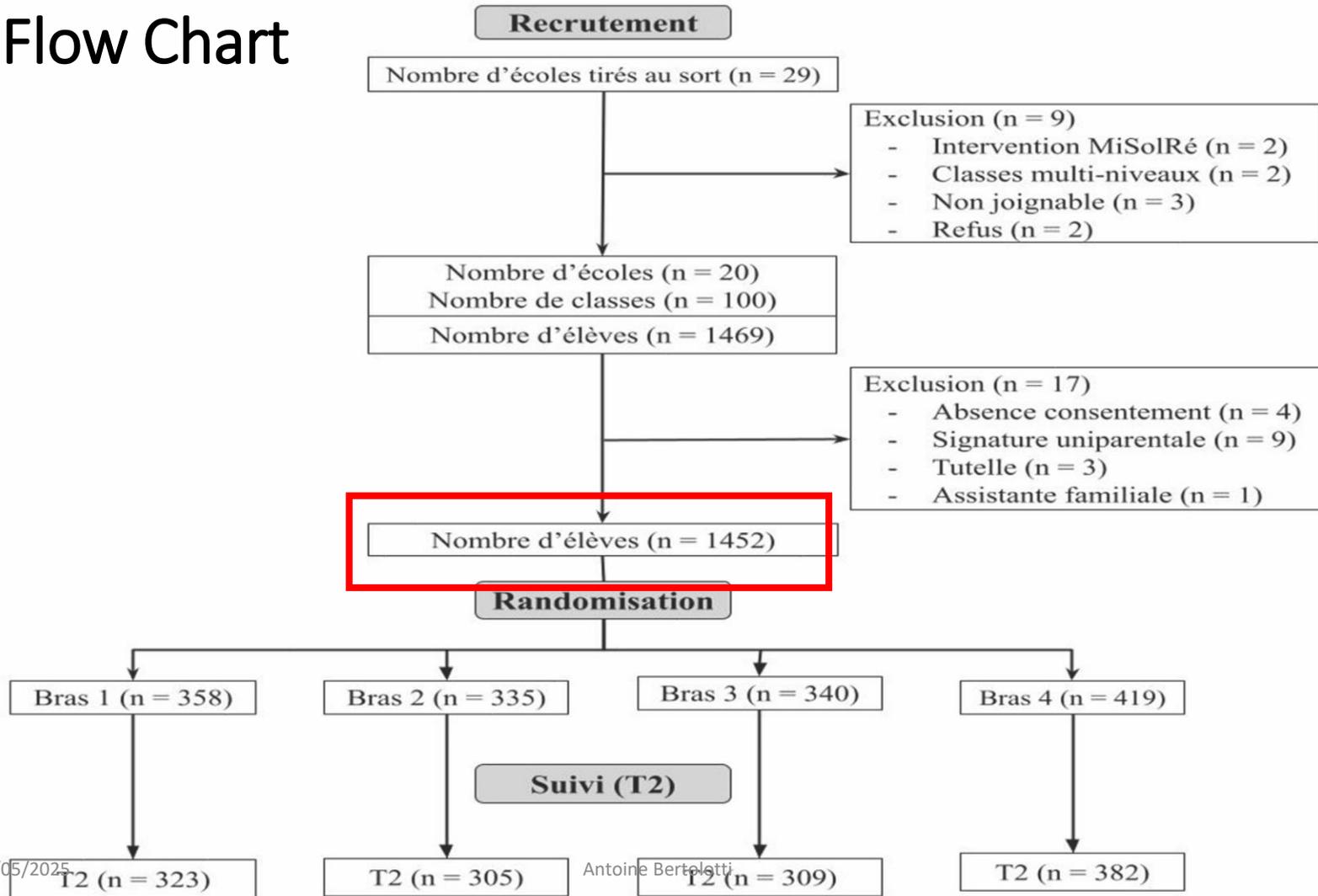
MISOLRÉ
MISSION SOLEIL RÉUNION

GROUPE 4

Questionnaire
M0-M6



Flow Chart



Caractéristiques à l'inclusion

	Bras 1	Bras 2	Bras 3	Bras 4
	n=358	n=335	n=340	n=419
ELEVES				
Age médian	9,1 ans	8,9 ans	9,2 ans	9,1 ans
(minimum-maximum)	(6,9-12,0)	(6,3-12,7)	(6,8-11,9)	(6,9-12,3)
Genre n (%), n=1451				
Fille	185 (51,7)	176 (52,7)	185 (54,4)	186 (44,4)
Phototype n (%), n=1429				
I	13 (3,6)	5 (1,5)	9 (2,7)	10 (2,4)
II	41 (11,5)	32 (9,9)	21 (6,2)	54 (13)
III	84 (23,6)	75 (23,3)	63 (18,7)	89 (21,5)
IV	114 (32)	100 (31,1)	130 (38,6)	135 (32,6)
V	88 (24,7)	98 (30,4)	93 (27,6)	109 (26,3)
VI	16 (4,5)	12 (3,7)	21 (6,2)	17 (4,1)
Score moyen* de connaissance à T0, en % +/- Ecart Type n=1433	46,9 +/- 7,4	46,9 +/- 6,7	46,3 +/- 7,9	46,3 +/- 7,0

Score de connaissances des élèves à la fin du programme de prévention (T2), par rapport à T0, n=1309 (La Réunion, 2022-2023)



	Bras 1	Bras 2	Bras 3	Bras 4
	n=319	n=305	n=305	n=380
Score moyen (%)	49,6	49,4	52,3	54,9
Intervalle de confiance à 95%	(47,8 ; 51,3)	(47,6 ; 51,2)	(50,5 ; 54,1)	(53,2 ; 56,6)
Erreur type (%)	0,90	0,92	0,91	0,86
Différence (%) par rapport au bras 1	-	-0,2	+2,7	+5,4
Intervalle de confiance à 95% ¹	-	(3,2 ; +2,8)	(-0,3 ; +5,8)	(+2,4 ; +8,3)
p-value ^{1,2}	-	0,99	0,09	< 0,0001

¹ Après correction de Dunnett pour les comparaisons multiples

² Test de la nullité de la différence

Score de connaissances des élèves selon leur classe

	CE1	CE2	CM1	CM2
T0				
Moyenne (IC 95%)	40,0 (38,2-41,9)	45,9 (44,0-47,8)	49,2 (47,4-51,0)	53,5 (51,6-55,5)
Différence par rapport à CE1	0	+ 5,9	+ 9,2	+ 13,5
p-value		<0,0001	<0,0001	<0,0001
T2				
Moyenne (IC 95%)	44,2 (41,7-46,6)	50,3 (47,8-52,8)	51,5 (49,1-53,9)	59,0 (56,4-61,6)
Différence par rapport à CE1	0	+ 6,1	+ 7,3	+ 14,8
p-value		0,0007	<0,0001	<0,0001

Scores de connaissances et de comportements en fonction des caractéristiques phototypiques des élèves avant le programme de prévention (T0) (La Réunion, 2022-2023)

	Phototype I	Phototype II	Phototype III	Phototype IV	Phototype V	Phototype VI
Score de connaissances ≥ 75^{ème} p (54,5%)						
Odds ratio	3,3 (1,5-7,3)	2,3 (1,5-3,7)	1,4 (1,0-2,0)	1,0	0,9 (0,6-1,3)	0,3 (0,1-0,8)
p-value	0,0035	0,0003	0,0651	-	0,5596	0,0161
Score de comportements						
Différence par rapport à Phototype IV	+11,0	+4,7	+1,4	0,0	-2,4	-3,1
p-value	0,0005	0,0075	0,31	-	0,0543	0,2038
Moyenne (IC 95%)	56,6 (50,5-62,6)	50,2 (47,1-53,4)	46,9 (44,6-49,2)	45,6 (43,7-47,5)	43,2 (41,1-45,2)	42,5 (37,9-47,1)

75^{ème} p : 75^{ème} percentile. IC 95% : intervalle de confiance à 95%.

Modèle connaissances : n=1418. Modèle comportements : n=1413

Résultats et comparaison à la littérature

🌀 Concordances avec les résultats :

- des études pilotes
- des études sur l'éducation à la santé

🌀 Comparativement à l'étude Sancho-Garnier :

- Score moyen de connaissance inférieur
- Absence d'impact du programme VAS seul

Randomized Controlled Trial > Int J Obes (Lond). 2008 Apr;32(4):601-12.
doi: 10.1038/sj.ijo.0803805. Epub 2008 Feb 5.

Outcomes of a group-randomized trial to prevent excess weight gain, reduce screen behaviours and promote physical activity in 10-year-old children: switch-play

J Salmon ¹, K Ball, C Hume, M Booth, D Crawford

Randomized Controlled Trial > Int J Environ Res Public Health. 2012 Jul;9(7):2345-61.
doi: 10.3390/ijerph9072345. Epub 2012 Jul 2.

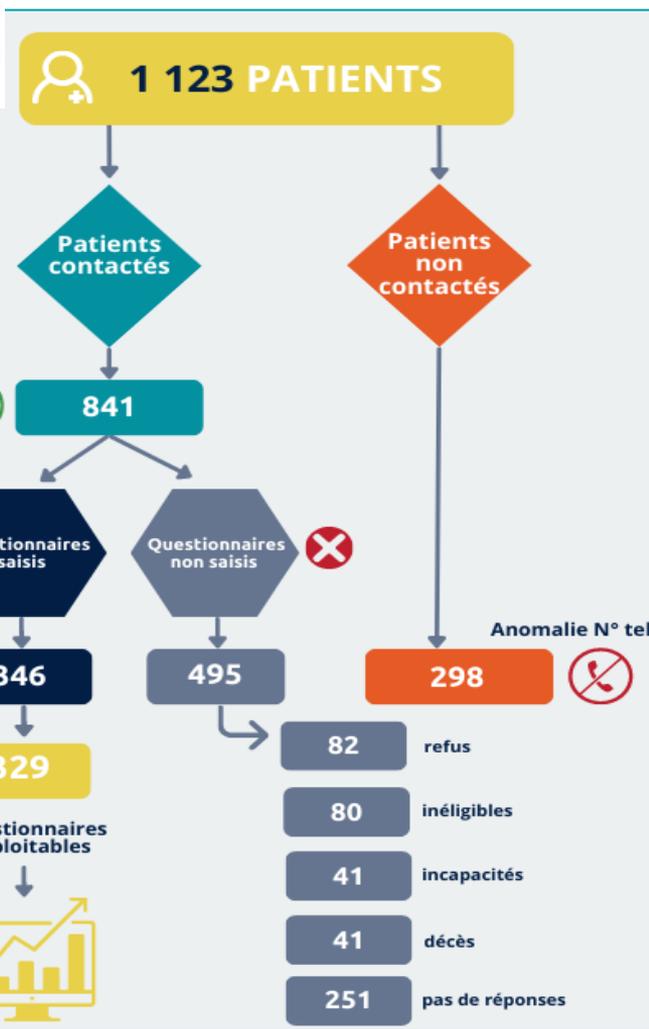
A cluster randomized trial to evaluate a health education programme "Living with Sun at School"

Hélène Sancho-Garnier ¹, Bruno Pereira, Pierre Césarini

La prévention solaire chez les professionnels

- ❖ **1 actif sur 5** travaille au soleil en France
- ❖ 1,5 millions de travailleurs en France sont exposés **75% de leur vie professionnelle** au soleil (CAREX)
- ❖ **Doses UV absorbées** largement > recommandations
- ❖ L'exposition solaire considérée comme :
 - **Risque professionnel** en France
 - Responsable de **maladies professionnelles** en Allemagne et au Danemark





L'étude ProUV974



ELSEVIER

Available online at
ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com/en



Original article

Estimation of the proportion of skin cancers attributable to occupational sun exposure in Reunion Island

C. Fera^a, A. Pausé^a, C. Louacheni^b, C. Kwan^b, C. Scalbert^c, E. Chirpaz^{d,e}, A. Bertolotti^{a,e,*}

^aCHU La Réunion, Infectious Diseases Department – Dermatology, Saint Pierre 97410 La Réunion, France

^bRegional Health Observatory, Saint Denis 97400 La Réunion, France

^cDermatology Department, CH Ouest Réunion, Saint Paul 97460 La Réunion, France

^dReunion Island Cancer Registry, CHU de La Réunion, Saint Denis 97400 La Réunion, France

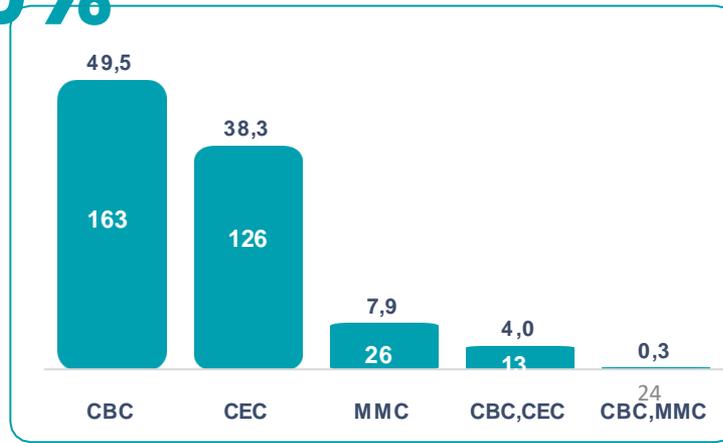
^eInserm CIC-1410, CHU La Réunion, Saint Pierre 97410 La Réunion, France



8

Taux de recueil

➔ 29%



Application de l'algorithme et estimation des cancers attribuables aux expositions professionnelles (N=329)

Critères	Seuil haut	seuil moyen	seuil bas
Coefficient heures exposition	✓	✓	✓
Rapport Tps P/Tps L ≥ 1	✓	✓	✓
Localisation en lien avec Travail	✗	✓	✓
Sans protection optimale	✗	✗	✓
Patients avec cancer Pro	44,7%	39,2%	37,7%

@Antoine Bertolotti



Dermato
IST



Cours & Actus



Floreana Duloutre
Juliette Vuichard
Charline Dugast
Karim Boussaid
Emilie Techer
Emilie Cuenot



Merci pour votre
attention

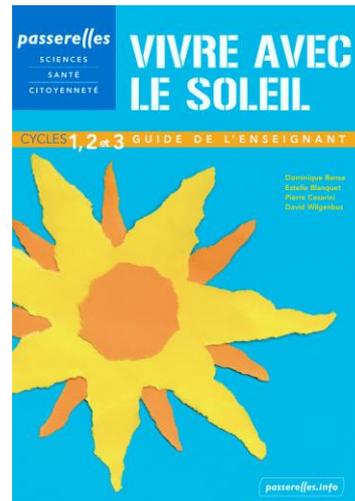
Contact :
antoine.bertolotti@chu-reunion.fr



UV & CANCERS : LA PREVENTION POUR CHANGER LA DONNE
Agir ensemble pour inverser la tendance

VIVRE AVEC LE SOLEIL à l'école

Pierre Cesarini
Association Sécurité Solaire



PLAN



- L'association Sécurité Solaire
- Le contexte environnemental, économique, social
- La méthodologie opérationnelle du projet
- Les objectifs pédagogiques
- La méthodologie pédagogique, les contenus
- Les résultats
- International
- Les perspectives



www.
soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



L'ass. Sécurité Solaire

- Création en 1994
- cc OMS (1996 – 2024)
- Reconnue d'intérêt général
- Un CA = CS pluridisciplinaire
- Sensibiliser, informer, former
- Prévention des cancers de la peau, cataractes et autres dommages en lien avec le rayonnement solaire.



www.
soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere(es.info)

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Principales activités

Index UV

Tous publics

Mesures d'UV & prévi. d'UV...

- sur www.soleil.info,
- dans les médias
- par email (+ de 3000 pro.)
- sur panneaux d'affichages



Education

Enfants, prof., ...

- Production – diffusion de ressources pédag., jeux, livres ...
- Formations
- Evaluations



Au travail

Travailleurs en extérieur

- Etude épidémiologique
- Actions pilotes



Météo UV



Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
Membre des associations pour l'éducation et du club pour l'UNESCO

[passere\(es.info\)](http://passere(es.info))

Principales activités

www.soleil.info



Les 10 conseils essentiels

- Si ton ombre est plus courte que toi, ne t'expose pas ou protège toi
- Pour te protéger, choisis la panoplie ! Chapeau, lunettes, vêtements et crème solaire.
- Protège particulièrement les bébés et les enfants

[Lire la suite](#)

INDEX UV du 26 juin 2021
entre 12h et 16h

sécurité solaire

- SOLEIL - UV**
 Les prévisions du jour
La Terre, le Soleil et les UV
Vos questions
- VOTRE SANTÉ**
 Effets des UV
UV artificiels
Dossiers
Vos questions
- SE PROTÉGER**
 Les 10 conseils essentiels
Soleil mode d'emploi
Top 15 des idées reçues
Vos questions

La prévention solaire, un rôle pour vous ?

ENSEIGNEMENT ECOLE, COLLÈGE, LYCÉE, UNIVERSITÉ	ANIMATION	FAMILLES	PETITE ENFANCE
EN CONSTRUCTION ETUDIANTS	COLLECTIVITÉS	TOURISME	EN CONSTRUCTION SPORTS
EN CONSTRUCTION ÉVÈNEMENTS DE PLEIN AIR	SANTÉ AU TRAVAIL	EN CONSTRUCTION SANTÉ PUBLIQUE	EN CONSTRUCTION INFORMATION



www.soleil.info

Météo UV



- Page /la sécurité solaire
- linkedin.com/company/securite-solaire
- instagram.com/securite.solaire/
- twitter.com/SecuriteSolaire

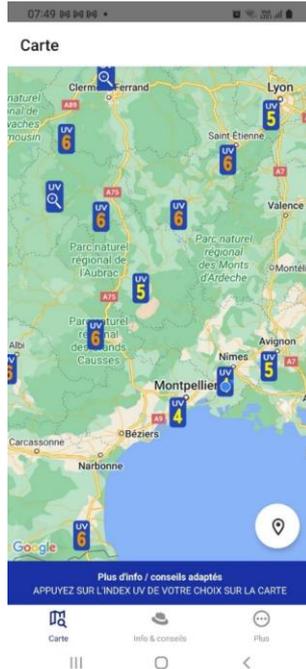


Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation
la science et la culture

passere[es.info]

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Principales activités



Météo UV



www.soleil.info

Météo UV



passere[es].info

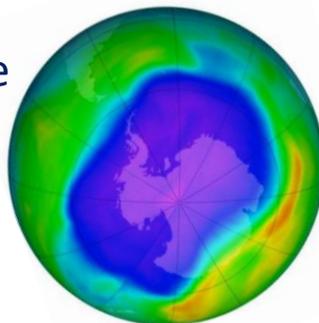
Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
Membre des associations et clubs pour l'UNESCO

Contexte



- **Environnemental**

Dérèglement climatique
Les 17 ODD de l'ONU



OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



- **Economique**

Le coût des soins
L'obligation d'efficacité

- **Social & sanitaire**

Les influences (RS, média...)
L'épidémie de myopie
La (re)connexion à la nature
Les a priori racistes
Le manque d'esprit critique, de goût de l'effort...



www.soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere@cs.info

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

VIVRE AVEC LE SOLEIL, à l'école



La méthodologie opérationnelle (1^{er} degré)



- Un guide de l'enseignant



- Formations & accompagnement



- Une plate forme web & Intranet



- Evaluations (Processus, impact)



Le guide de l'enseignant



4 auteurs - concepteurs

- Dominique Bense, conseillère pédagogique
- Estelle Blanquet, spécialiste en didactique des sciences
- Pierre Cesarini, directeur Sécurité Solaire
- David Wildenbus, responsable pédagogique *La main à la pâte*.

De multiples contributions

- Inspecteurs.trices, enseignant.e.s, conseillers pédagogiques
- Experts



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Le guide de l'enseignant



- Contenu en ligne / **gratuit sur inscription**
- Des modules d'activités **clef en main**
- **Dix à 12 séances** environ (5 semaines)
- Des points inscrits dans **les programmes et le « socle »**. Travail sur les **CPS**.
- Des éclairages scientifiques et pédagogiques
- **Outil autoformant**, pas de nécessité d'être formé
- **Autonomie des enseignants**, pas d'intervenant
- Favorise les **collaborations**, les **liens avec les familles**



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere((es.info

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Le guide de l'enseignant

Une description très précise des séances



séance 2
Que se passe-t-il si on reste longtemps au soleil ?

Le niveau de la classe : NIVEAU Cycles 1 et 2

Les objectifs de la séance : Prendre conscience des dangers liés aux longueurs d'exposition

DURÉE : 1 heure environ en 2 phases

MATÉRIEL FOURNI : Papier UV

Le matériel à prévoir : MATÉRIEL NON FOURNI : 1 affichette, 3 bananes, Fiche Initial ou Cahier, Appareil photos numérique (optionnel)

Le descriptif précis de la séance

1. Discussion
L'enseignant demande aux élèves de rappeler l'expérience de la banane noircie et la conclusion de la séance précédente : *Le soleil, c'est agréable mais il peut aussi être dangereux.*
En s'appuyant sur la trace écrite élaborée (banane qui a bruni ou noirci) lors de la séance précédente, l'enseignant revient sur les effets négatifs évoqués par la classe, notamment les coups de soleil : *À votre avis, pourquoi attrape-t-on des coups de soleil ?*
Les élèves proposent différentes réponses parmi lesquelles émergent probablement les notions de durée de l'exposition (*Plus on reste longtemps, plus on attrape des coups de soleil*), de sensibilité de la peau (*Plus on a la peau claire...*), de puissance du soleil (*Plus le Soleil est fort...*).
Afin d'en garder une trace, l'enseignant note les idées des enfants sur une affiche qui servira tout au long du module. Il explique aux élèves que chacune des idées sera étudiée et leur propose de commencer par la question de la durée de l'exposition : *Comment faire pour vérifier que plus on reste au Soleil, plus on risque d'attraper un coup de soleil ?*
Les élèves ayant déjà expérimenté avec une banane, l'enseignant leur propose d'en utiliser à nouveau et d'imaginer une expérience qui permettrait de vérifier une telle affirmation. Les enfants peuvent proposer d'exposer plus ou moins longtemps différents morceaux d'une même banane.

2. Expérience
Préparation de l'expérience cycles 1 et 2
L'enseignant demande aux élèves de dessiner sur leur cahier d'expériences les résultats qu'ils pensent observer. Chaque élève peut dessiner et colorier des morceaux de bananes : soit qu'il les imagine, après avoir été exposés à l'extérieur au soleil, et restés dans la classe, pendant 2 heures et pendant 6 heures.
Ces dessins correspondant aux hypothèses des élèves (« ce que je pense voir... ») et seront comparés aux dessins représentant les résultats obtenus (« ce que j'ai vu... »). Pour en savoir plus sur la production de traces écrites > *Éclairage pédagogique*, p. XX.
Pour les plus jeunes, cette séance nécessite d'avoir préalablement travaillé sur les notions de couleur (intensité), afin qu'ils puissent avoir une représentation de ce terme et de le nommer. Naturellement, cette séance est une excellente occasion d'effectuer ce travail et/ou d'évaluer si cette notion est acquise par les élèves.
Réalisation de l'expérience cycles 1 et 2
Une ou plusieurs bananes sont coupées en trois morceaux : un morceau reste dans la classe (morceau témoin), les deux autres morceaux sont exposés au soleil (dans la cour ou sur le rebord extérieur de la fenêtre), l'un pendant 2 heures environ, l'autre toute la journée (6 heures environ).
Dans le courant de l'après-midi, l'enseignant propose d'utiliser en complément de la banane un papier spécial dont on découvrira les propriétés au cours de l'expérience. Comme pour les bananes, trois petits morceaux de ce papier sont

3. Observation des résultats
La classe observe la couleur des morceaux de banane et des papiers UV : *Plus la banane et le papier UV sont restés longtemps au Soleil, plus ils sont devenus foncés*. On observe que les différences de couleurs sont moins prononcées sur les bananes que sur les morceaux de papier. De plus, il a fallu moins de temps pour faire cette observation sur le papier spécial. C'est parce que ce papier est plus sensible et précis que la banane. Ce papier réagit comme notre peau, sans qu'il réagisse très vite et devient bien alors que notre peau rougit.
Les élèves peuvent donc constater que leur hypothèse est vérifiée : *Plus on reste longtemps au Soleil, plus on peut attraper des coups de soleil*.

4. Trace écrite
MARC ÉCRIT COLLECTIF - CYCLE 1
L'enseignant réalise une affiche qui reprend le schéma de l'expérience, sur lequel il y colle des photographies des bananes et dessine des carrés bleus clairs / foncés représentant le papier UV.
MARC ÉCRIT INDIVIDUELLE - CYCLE 2
Chaque élève dessine dans son cahier l'expérience réalisée (une attention particulière est portée au respect des couleurs des morceaux de banane et des papiers UV) et note la conclusion : *Plus on reste longtemps au Soleil, plus on peut attraper des coups de soleil*.

Conclusion
Plus on reste longtemps au Soleil, plus on peut attraper des coups de soleil.

Une conclusion à retenir

16 SÉCURITÉ • SOLAIRE ET SANTÉ

CYCLES 1 • 17



www.soleil.info

Météo UV



Page /a sécurité solaire

linkedin.com/company/securite-solaire

instagram.com/securite.solaire/

twitter.com/SecuriteSolaire



Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Membre des associations pour l'éducation et clubs pour l'UNESCO

passere[es.info]

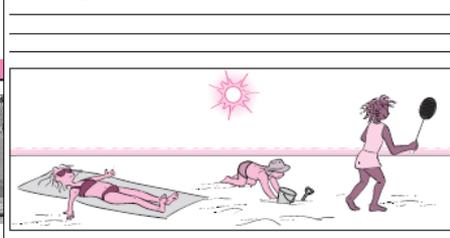
Le guide de l'enseignant



Des fiches pour les élèves (activités/évaluation)

Question 8

Qui, sur l'image ci-dessous, attrapera le plus vite un coup de soleil ? Pourquoi ?

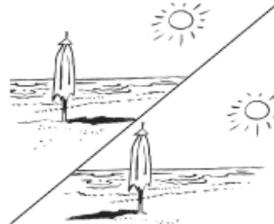


Fiche 1 - cycles 1 & 2



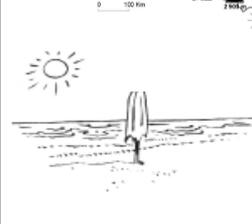
Exercice 2 Cycle 1

De ces deux dessins, un seul est juste.
Lequel ? Entoure-le.
Justifie ton choix.

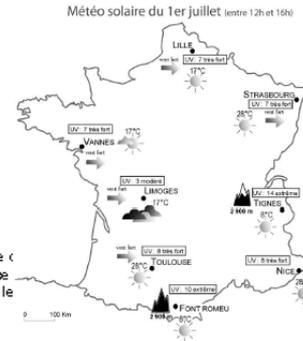


Cycle 2

Il manque
Qu'est-ce
Rajoute-le



On s'intéresse aux effets de la météo et de l'altitude sur l'index UV.



1. Compare les villes de Lille et de Vannes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ?

2. Compare Lille et Strasbourg. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ?

3. Compare Nice et Font Romeu. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ? Est-ce un effet de l'altitude ou de la température ?

4. Compare Font Romeu et Tignes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ?

5. Compare Vannes et Limoges. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ?

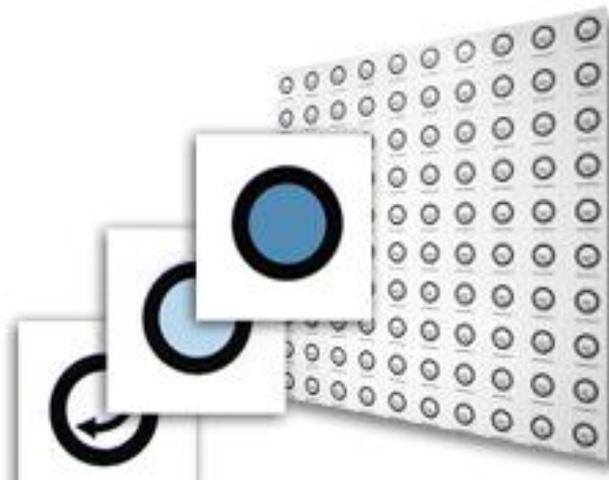
6. Compare Toulouse et Nice. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'index UV ?



Le guide de l'enseignant



Pas besoin de matériel, excepté le papier UV



Formations & accompagnement

De multiples partenariats

- **Ministère de l'EN** (Rectorats, DSDEN, Inspections...)
- **Passerelles.info** (club UNESCO)
- **Le réseau des écoles UNESCO**
- **ANCP-AF** (conseillers pédagogiques)
- **AGEEM** (enseignant.e.s école maternelle)
- **USEP** (sport à l'école)
- **Cartable Fantastique** (inclusion dyspraxie)
- ...



Météo UV



Plate – forme web & Intranet



- Présente le contexte
- Accès aux modules d'activités
- Des outils complémentaires
- Des actu, des témoignages
- Favorise les collaborations
- ...

The screenshot shows the website's navigation menu with options: MISSIONS, MÉTHODOLOGIE, L'ASSOCIATION, ACTUALITÉ, CONTACT. The main header features the program title 'VIVRE AVEC LE SOLEIL' and 'Programme d'éducation solaire'. Below this is a horizontal menu with categories: CONTEXTE, ÉCOLES, COLLECTIVITÉS & ASSOS, QUESTIONS, TÉMOIGNAGES, MÉDIAS. The main content area is divided into sections: 'VIVRE AVEC LE SOLEIL' with a 'Résumé', 'Objectif', 'Cibles', 'Domaines', and 'Thèmes'; 'UN GUIDE GRATUIT' with a download icon; 'DES RESSOURCES EN LIGNE' with a laptop icon; 'DES FORMATIONS' with a group icon; 'DES ÉVALUATIONS' with a bar chart icon; and 'ACTUALITÉ' with a list of recent news items. A search bar is located in the top right corner.



www.
soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Plate – forme web & Intranet



Une base de données

- Enregistre et géo-localise les participants
- Gère les stocks, les envois
- Evalue la participation, les opinions
- Permet de diffuser des info ciblées
- ...



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

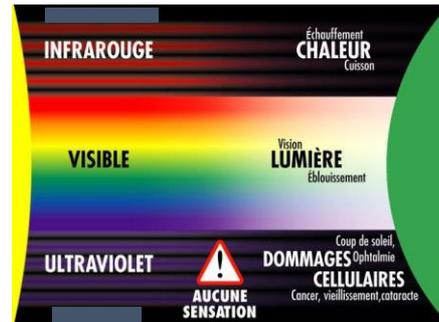
Télécharger dans
l'App Store



Objectifs pédagogiques

Infos & messages clé

- Le soleil est dangereux quand il est haut pas forcément quand il fait chaud !
- L'Index UV, pour qualifier le risque



Objectifs pédagogiques



Infos & messages clé

- L'abus d'exposition est dangereux
- « zéro expo » aux UV n'est pas l'objectif
- Nous sommes inégaux face au risque
- Des risques pour les yeux aussi
- Eviter d'être exposé à certains moments
- La bonne protection est une panoplie
- L'exposition au UV accélère le vieillissement
- ...



www.
Soleil.info

Météo UV



RESPONSABLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere((es.info

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Objectifs pédagogiques



Des idées fausses à prévenir, déconstruire

- Il fait frais, je ne risque rien
- Bronzage = beauté ou bonne santé
- Peau mate ou très mate = risque zéro
- Pour se protéger, il faut ...

appliquer de la crème solaire, c'est l'essentiel
appliquer la crème solaire en couche épaisse
porter des vêtements sombres
dépenser beaucoup

• ...



La méthodologie pédagogique



L'inter-disciplinarité et la complexité



Edgar Morin
Introduction
à la pensée
complexe

L'empowerment



Météo UV



passere((es.info)

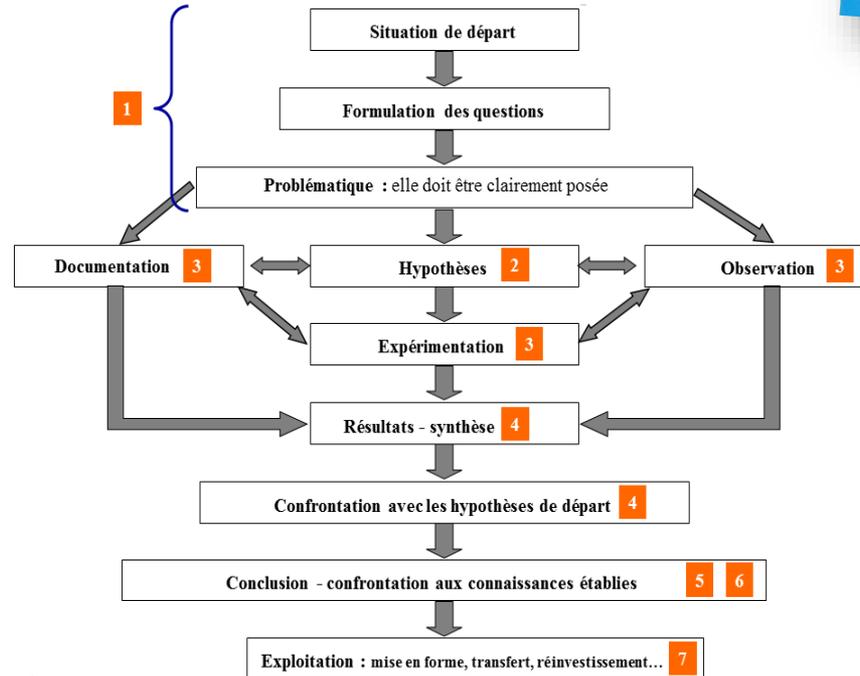
Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

La méthodologie pédagogique



La démarche d'investigation



La méthodologie pédagogique



La démarche d'investigation

- **L'activité est menée en fonction des élèves :**
(leurs perceptions, questionnement, capacités...)
- **L'enseignant n'apporte pas le savoir, il aide les élèves à le construire...**
- **Inscrite dans les programmes et le « socle »**
- **Favorise la mémorisation, l'autonomie, la coopération, l'inclusion...**



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere((es.info

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Les contenus

1^{ère} seq. : Les effets sur la santé



Effets positifs	Effets négatifs
 <p>Quelques minutes de Soleil par jour suffisent à fabriquer la vitamine D nécessaire à notre croissance et à nos os.</p>	 <p>Le coup de soleil est une brûlure de la peau. La peau entièrement devient rouge et les cellules superficielles, les plus endommagées, sont éliminées : la peau pèle. Des coups de soleil graves et/ou répétés pendant l'enfance peuvent entraîner, à l'âge adulte, des cancers de la peau. Certains médicaments, parfums... augmentent la sensibilité de la peau (photosensibilisation) et favorisent l'apparition de coups de soleil.</p>
<p>Les ultraviolets (UV) sont nécessaires à la synthèse de la vitamine D qui permet à l'organisme de fixer le calcium sur les os. Cela est particulièrement important pour prévenir la décalcification osseuse liée à l'ostéoporose chez les personnes âgées ainsi que le rachitisme et un manque de croissance des enfants. Les UV reçus par la peau jouent donc un rôle positif, mais les quantités nécessaires sont extrêmement faibles : exposition de visage quelques minutes par jour s'avère suffisante.</p>	<p>Le coup de soleil de l'œil est une brûlure de l'œil très douloureuse provoquée par le Soleil.</p> <p>Le coup de soleil de l'œil est aussi connu sous le nom d'ophtalmie des neiges car il ressemble, dans cette véritable brûlure de la cornée survenue aussi en mer, plus généralement dans des environnements où le rayonnement UV et la réflexion sont intenses.</p> <p>Les fortes chaleurs peuvent provoquer des fièvres (coup de chaleur) particulièrement dangereux chez les nourrissons et les personnes âgées.</p>
 <p>Le Soleil peut être bénéfique à notre moral et favoriser notre bien-être.</p>	<p>Sous l'action du Soleil, la peau devient plus fine et des rides apparaissent (vieillesse de la peau).</p>
<p>Ce bronzage procure ici plusieurs effets : la sensation d'une agréable chaleur que l'on éprouve au Soleil et l'effet antistress que certains psychosérapeutes recherchent en exposant leur patients, yeux grands ouverts, à une intense lumière sans ultraviolets ni infrarouges.</p>	<p>Le cancer est une maladie grave, souvent causée par de très fortes expositions au Soleil pendant l'enfance, et qui peut être mortelle des années plus tard.</p>
<p>Le bronzage permet à notre peau de mieux résister au Soleil mais ne constitue pas une protection totale.</p>	<p>S'exposer au Soleil peut provoquer une maladie des yeux (la cataracte) qui rend progressivement aveugle.</p> <p>La cataracte est une pièce transparente qui focalise la lumière vers la rétine pour l'œil (il joue le rôle d'une lentille). La cataracte, c'est l'opacification progressive du cristallin, sous l'effet des UV, qui sans intervention chirurgicale consistant en un « simple remplacement » du cristallin, mène inéluctablement à une cécité totale.</p>
<p>Le bronzage en tant que coloration de la peau obtenue à la suite d'expositions solaires à court terme (quelques heures à quelques jours) est à la fois un effet positif (il protège partiellement la peau) et négatif (il est le signe d'une agression : c'est une cicatrice).</p>	<p>Le bronzage est aussi le signe de l'agression du Soleil sur la peau.</p>

Fiche 1 - CYCLES 1 & 2











www.soleil.info

Météo UV



Page /la sécurité solaire

linkedin.com/company/securite-soleil

instagram.com/securite.soleil/

twitter.com/SecuriteSolaire



Organisme des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

passere@es.info

Membre des associations et clubs pour l'UNESCO

Les contenus

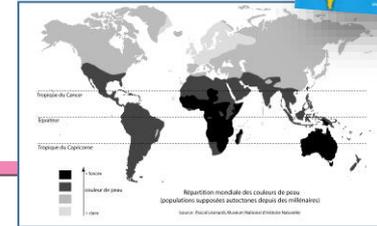


1^{ère} seq. : Les effets sur la santé



Les contenus

1^{ère} seq. : Les effets sur la santé



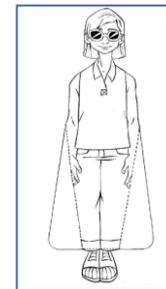
Indique sur cette carte, à l'aide de 4 couleurs différentes, comment sont réparties les différentes couleurs de peau. N'oublie pas de colorier la légende !

Fiche 2



Les contenus

2^{ème} seq. : Le soleil et ses rayons



www.
soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store

Page /la sécurité solaire
linkedin.com/company/securite-solaire
instagram.com/securite.solaire/
twitter.com/SecuriteSolaire



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere((es.info

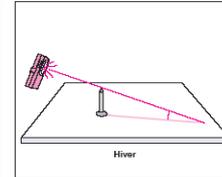
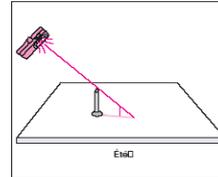
Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Les contenus



2^{ème} seq. : Le soleil et ses rayons

	10 h	12 h	14 h	16 h
Papiers-UV exposition : 20 min				
Taille de l'ombre de Jessica (Jessica mesure 1,47 m)	1,84 m	1,02 m	0,60 m	0,95 m



Les contenus

2^{ème} seq. : Le soleil et ses rayons



1. Compare les villes de Lille et de Vannes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

2. Compare Lille et Strasbourg. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

3. Compare Nice et Font Romeu. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ? Est-ce un effet de latitude ou de la température ?

4. Compare Font Romeu et Tignes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

5. Compare Vannes et Limoges. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

6. Compare Toulouse et Nice. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

Jours 27 Juin 2004

fractures	effet sur l'index UV.
petits nuages	aucun
la température	aucun 28°C et 20°C
l'altitude	oui, il y a plus d'UV en altitude
la neige	oui, ça augmente l'index UV
eyes rouges	oui, ça diminue l'index UV
le vent	aucun

On s'intéresse aux effets de la météo et de l'altitude sur l'index UV.

MÉTÉO SOLAIRE DU 15 AVRIL
(entre 10h et 14h)

1. Compare Lille et Vannes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

2. Compare Lille et Strasbourg. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

3. Compare Nice et Font Romeu. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ? Est-ce un effet de latitude ou de la température ?

4. Compare Font Romeu et Tignes. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

5. Compare Vannes et Limoges. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

6. Compare Toulouse et Nice. Qu'est-ce qui change ? Quel est l'effet sur l'Index UV ?

3^{ème} cycle 3 de la Maternelle



Les contenus

3^{ème} seq. : Les protections



Les contenus

3^{ème} seq. : Les protections



Les contenus

4^{ème} seq. : La prévention



Les résultats en France



Le déploiement

- 57 000 enseignants bénéficiaires depuis 2006
- Près d'1,4 million d'élèves participants depuis 2006
- Plus d'1 écoliers sur 2 dans certaines régions
- 3 M. env. d'élèves sensibilisés uniquement
- 1 M. env. de parents sensibilisés
- Durée moyenne des activités en classe > 7 h



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Les résultats en France



L'impact : 2 enquêtes KABP

Sur les élèves de cycle 3 (2007-2008)

Promoteur : Unité Bio-statistiques du CRLC

Type d'étude : Essai randomisé en clusters auprès de 1500 élèves

Conclusion : *Le niveau des connaissances sur le soleil, ses effets sur la santé et les protections progressent de façon statistiquement significative. Les élèves savent mieux identifier les situations à risques. Les attitudes et comportements progressent globalement de façon significative, en particulier, le port de tee-shirt et la recherche d'ombre.*

Publi. Int. J. Environ. Res. Public Health 2012, 9, 2345-2361;



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Les résultats en France



L'impact : 2 enquêtes KABP

Sur les élèves de cycle 1&2 (2009)

Promoteur : Observatoire Régional de la Santé (ORS) de Rhône Alpes

Type d'étude : Questionnaire avant/après enseignants (13) & élèves (284)

Conclusion : *Une évolution positive des représentations et des connaissances des élèves et de leurs comportements déclarés...*

Une appréciation très positive des enseignants concernant la progression pédagogique (facilité de mise en œuvre, l'adhésion des élèves).



www.
Soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



L'International



500 ex. aux enseignants Francophones



Langues régionales : Basque & Catalan

Des partenariats / traductions



www.
soleil.info

Météo UV



Les perspectives



Extension au collège et au lycée

Un réseau de capteurs UV

www.vigie-uv.info



www.soleil.info

Météo UV



DISPONIBLE SUR
Google Play

Télécharger dans
l'App Store



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

[passere\(es.info\)](http://passere(es.info))

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Merci aux partenaires



Météo UV



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

passere((es.info)

Membre
des associations
et clubs pour l'UNESCO

Merci de votre attention

p.cesarini@soleil.info



SOLSTEEN

INTERVENTION AU COLLÈGE AVANT ET APRÈS INSTALLATION D'OMBAGES

UV & Cancers : LA PRÉVENTION POUR CHANGER LA DONNE
Agir ensemble pour inverser la tendance

Thomas Coudon, PhD
Centre Léon Bérard, U1296

Contexte scientifique

Exposition aiguë intermittente aux UV pendant l'enfance et adolescence

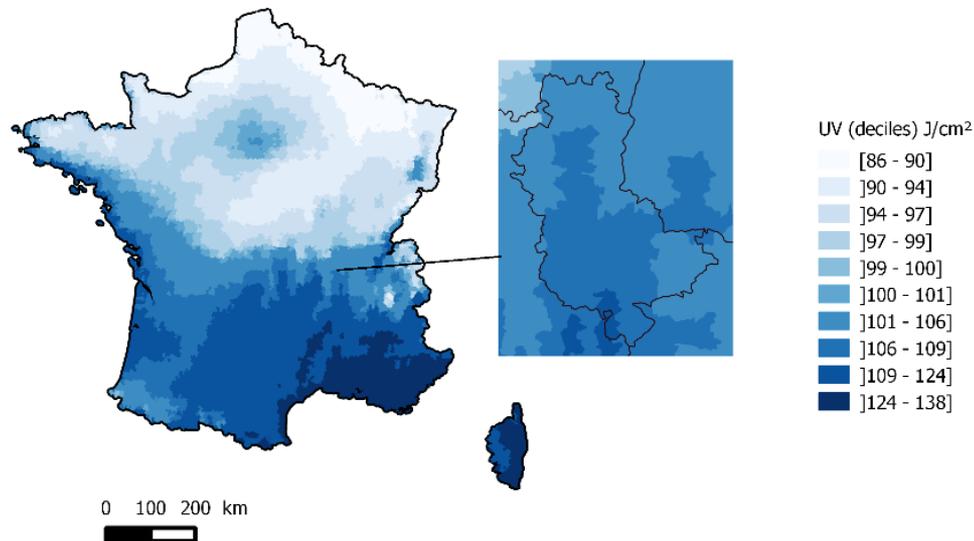
=> Facteur de risque de mélanomes à l'âge adulte

Malgré une bonne connaissance des risques, les **pré-ados/ adolescents se protègent peu**

Certains lieux de vie peuvent être très exposants (cour crèche/école/collège/lycée, aire de jeux, terrain de sport)

Nouveau paradigme de prévention : Aménagement (ombrages) du territoire pour prévenir une surexposition aux UV chez les enfants et adolescents

Contexte locale : Métropole de Lyon



Période 2007-2014 :

Incidence du mélanome plus élevée que la région AURA ou la France dans son ensemble *

*données ALD, Diagnostic santé environnement Métropole, 2018

Opportunité

Installation/rénovation régulière de préaux dans les collèges réalisée par la métropole de Lyon

Objectif du projet

1. Analyser l'exposition aux UV (par mesures dosimétriques) pendant les périodes ensoleillées dans les cours de récréation de collèges de la Métropole de Lyon **avant et après** la mise en place des aires de jeux couvertes.
2. Identifier les déterminants sociaux en rapport avec les comportements de protections solaires des enfants dans la cour de récréation
3. Identifier les déterminants architecturaux pouvant influencer les niveaux d'expositions mesurées

Objectif du projet

1. Analyser l'exposition aux UV (par mesures dosimétriques) pendant les périodes ensoleillées dans les cours de récréation de collèges de la Métropole de Lyon **avant et après** la mise en place des aires de jeux couvertes.
2. Identifier les déterminants sociaux en rapport avec les comportements de protections solaires des enfants dans la cour de récréation
3. Identifier les déterminants architecturaux pouvant influencer les niveaux d'expositions mesurées
4. Etudier la faisabilité et l'impact d'interventions de prévention du risque UV sur les collégiens (co-construction de message de prévention, etc.)

Equipes impliqués dans le projet



Centre Léon Bérard Département Prévention cancer environnement Unité INSERM 1296



Astrid Coste
Epidémiologiste,
PhD



Thomas Coudon
Expologue, PhD



Annabelle Sueur
Géomaticienne

Université Lyon 2 Pôle de Psychologie Sociale - Unité INSERM 1296

PÔPS



Ludivine Jamain
Maitresse de
conférences en
psychologie sociale



Charlotte Bauquier
Maitresse de
conférences en
psychologie sociale



Marlène Bel
Ingénieur de
recherche

Unisanté (Suisse) Département Santé, travail et environnement



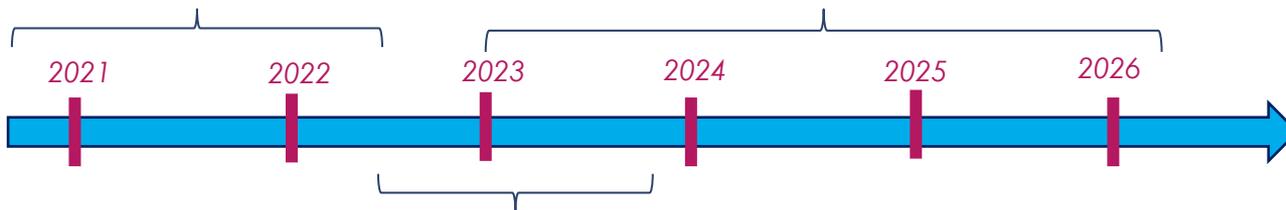
David Vernez
co-directeur de
l'Institut universitaire
romand de santé au
travail



Temporalité du projet

Etude de faisabilité
Sans financement

1 collège, 2 classes



Projet Complet
AGIR-SP 2022 - Financement de 3 ans

Objectif : 5 à 10 collèges

Phase pilote
Oncostarter – Financement de 1 an

3 collèges, 11 classes

DÉROULEMENT DES INTERVENTIONS

Schéma type des interventions

Année 1 :

Avant installation du préau

Mesures dosimétriques

Questionnaire UV n°1

Identification des déterminants architecturaux

Année 2 :

Après installation du préau

Mesures dosimétriques

Questionnaire UV n°2

Croisement de données de mesures avec les déterminants architecturaux

Déroulement :

Avant intervention :

- Présentation du projet
- Lettres infos pour parents et enfants

Jour de l'intervention

- Distribution des questionnaires
- Recrutement des volontaires pour le port de dosimètres
- Mise en place du dosimètre fixe dans la cour

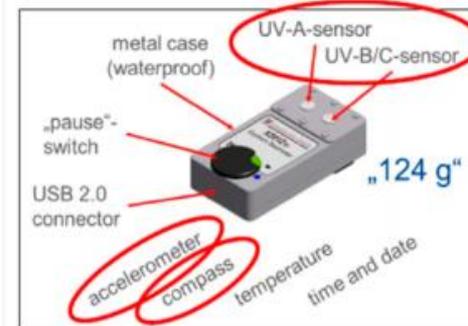
Mesures dosimétriques

Sur deux semaines, deux années de suite

- Mesure sur un points fixe durant quelques jours dans la cour
- Port des dosimètres individuels les élèves sur 2 semaines
- Dosimètres laissés à disposition des élèves
- Idéalement par les mêmes élèves

Prêt des dosimètres UV:

Equipe du Projet « UV-GENESIS » de l'Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (Allemagne)



Port des dosimètres : évolution

Faisabilité



2021

Phase pilote



2023

Etude complète



2024

Amélioration des mesures

- Doublement des dosimètres fixes de référence
- Système de cartes mémoires pour limiter les oublis
- Augmentation de l'effectif ~ 20 dosimètres
- Changement de position : création de gilets sur mesures

Questionnaires

Etude de faisabilité

- Taux de participation : 72%
- Taux de questionnaire complètement remplis : 47%

Amélioration durant la phase pilote

- Modifications (revue de littérature, analyse des données manquantes et de la répartition des réponses).
- Simplification des questions, changement de l'ordre
- Passation accompagnée par l'équipe (lecture des questions)

Questionnaires thématiques

Phase 1 - 38 questions ~ 30 min

- Ma sensibilité et mes habitudes face au soleil
- Le bronzage
- Utilisation des réseaux sociaux
- Le soleil et le bronzage au collège
- Ma perception de la protection solaire et celle de mes parents
- Ma santé
- Quizz connaissance UV
- Données générales

Phase 2 - 12 questions ~ 10 min

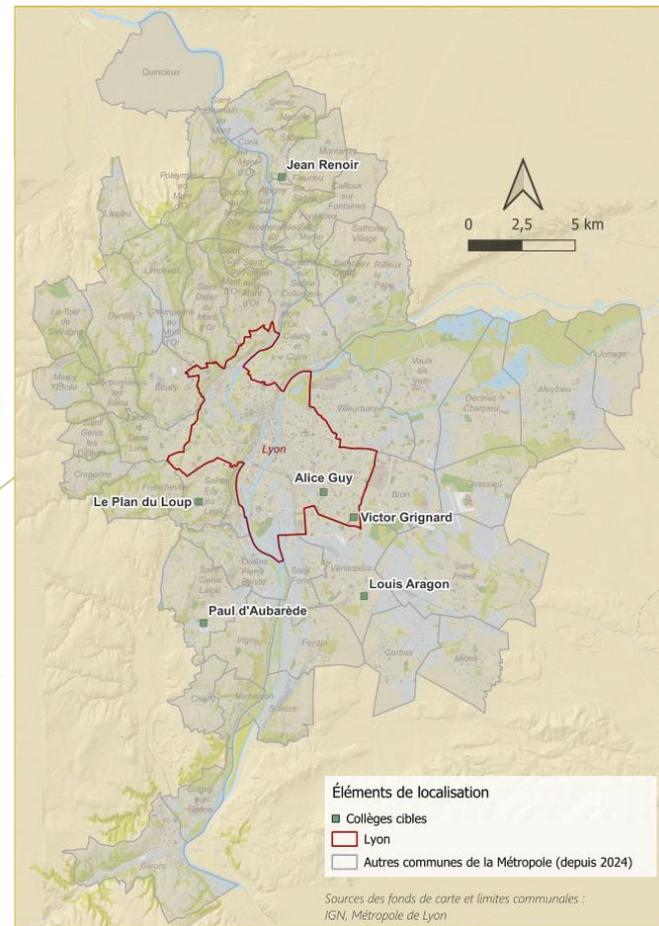
- Le soleil au collège depuis l'installation du préau
- Mes habitudes face au soleil depuis l'année dernière
- Données générales

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DES INTERVENTIONS « AVANT/APRÈS »

Collèges – état des lieux

6 collèges actuellement inclus dans l'étude

Collèges
Aragon (faisabilité)*
Aubarède (pilote)
Renoir (pilote)
Alice Guy *
Plan du Loup
Victor Grignard*
Collège numéro 7 ?



*REP

Collèges – état des lieux

6 collèges actuellement inclus dans l'étude

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aragon (faisabilité)*	Phase 1	Phase 2					
Aubarède (pilote)			Phase 1	Phase 2			
Renoir (pilote)			Phase 1	Phase 2			
Alice guy *			Phase 1	Phase 2			
Plan du Loup				Phase 1	Phase 2		
Victor Grignard*					Phase 1	Phase 2	
Collège numero 7 ?						Phase 1	Phase 2

*REP

Résultats : Amélioration du questionnaire :

		Faisabilité (1 collègue)	Pilote (3 collègues)
PHASE I	Nombre d'enfants	50	276
	Participants aux questionnaires	72 %	88 %
	Questionnaires complets	47 %	66 %

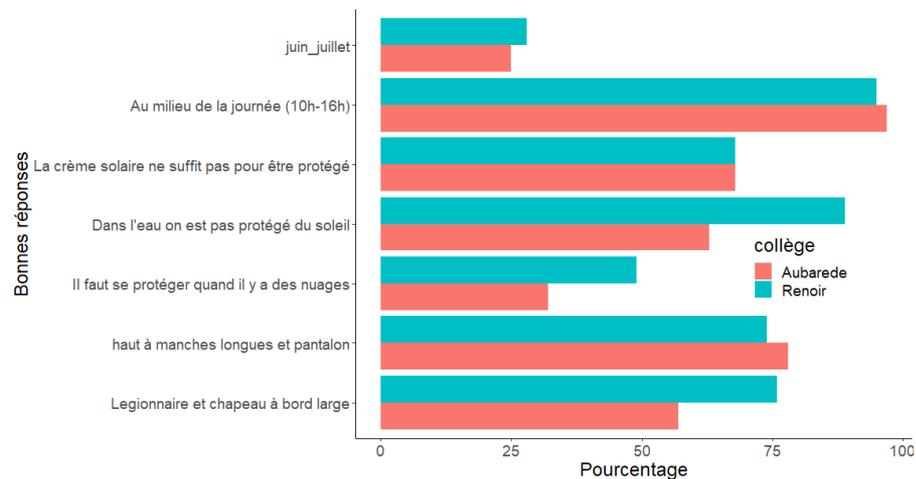
Taux de données manquantes	Faisabilité	Pilote
« Pendant l'été, mes parents m'encouragent-ils à me protéger du soleil lorsque je sors par temps ensoleillé ? »	17%	1,6%
« Est-ce que mes parents m'ont déjà expliqué comment me protéger du soleil ? »	19%	1,2%
Taux de données manquantes moyen	11%	1,5%

Résultats préliminaires : Analyses des questionnaires

~350 questionnaires récoltés, 250 saisies numériquement (Outil Redcap)

Objectif initial : dépasser les 400 questionnaires (atteint en 2026)

Ex: Analyse uniquement sur la partie « connaissance sur les UV » de 2 collèges de la phase pilote



Analyse complète fin 2026 début 2027

Résultats préliminaires : dosimètres portés par les élèves

- **Dosimètres portés par les élèves**
 - Faisabilité : 21 mesures prévues, 9 réalisées (42%)
 - Pilote : 107 mesures prévues, 47,5 réalisés (44%)
 - *Pas de gain suite à la modification des système de port de dosimètres*
- **Limitations**
 - Bonne motivation initiale puis oubli/démotivation des élèves
 - *En moyenne 5 à 6 volontaires par classes*
 - Personne pour faire le suivi dans le collège
 - Très dépendant de la dynamique de classe
 - Données complexe à analyser (variation inexplicée dans les données)

Résultats préliminaires : dosimètres portés par les élèves

- **Dosimètres portés par les élèves**

- Faisabilité : 21 mesures prévues, 9 réalisées (42%)
- Pilote : 107 mesures prises
- *Pas de gain suite à la mise en place des dosimètres*

- **Limitations**

- Bonne motivation initiale
- *En moyenne 5 à 6 volontaires par classe*
- Personne pour faire le suivi
- Très dépendant de la météo
- Données complexe à analyser (dosimètres)



Résultats préliminaires : dosimètres portés par les élèves

- Ratio entre mesures sur le toit (fixe) et sur les élèves
 - durant les temps de pause (récréation de 20 min) + pause méridienne (1h)
 - en SED (dose érythémale)
 - 1 collègue exclu car trop peu de mesures (juin)
 - comparaison avec étude de faisabilité pour les mesures du mois de mai

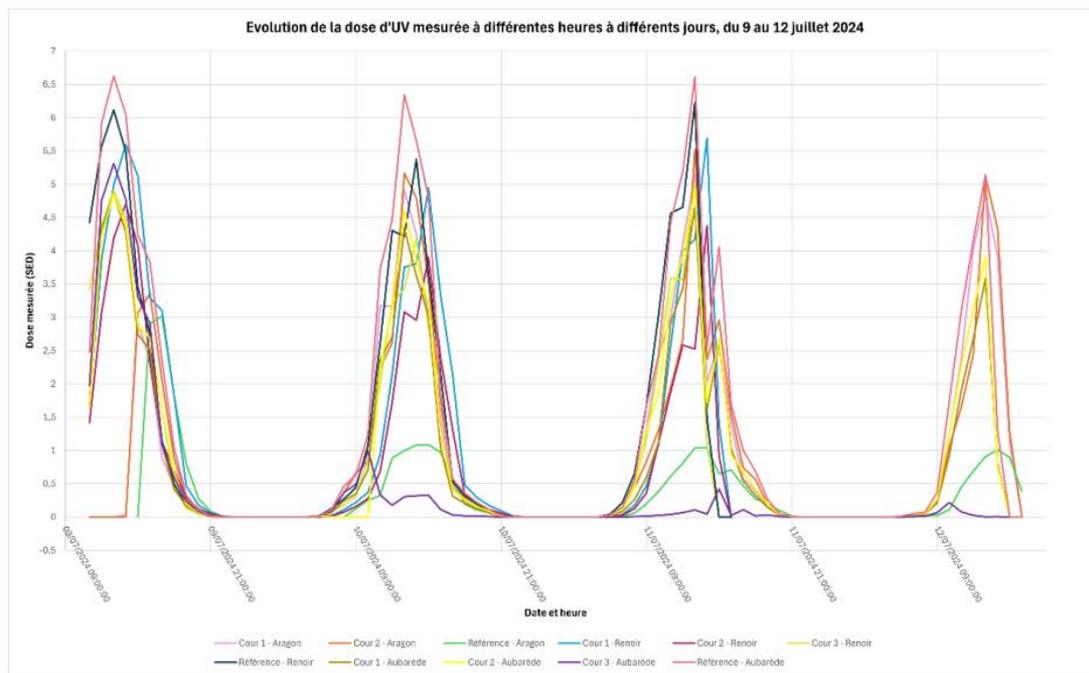
Collège	Matin Ratio	Midi Ratio	Après midi Ratio
Faisabilité	0,39	0,16	0,05
Collège 1	0,17	0,12	0,10
Collège 2	0,28	0,22	0,10

Résultats préliminaires : dosimètres fixes

En Juillet 2024, déploiement de 12 dosimètres simultanément dans 3 collèges (4 par collège)

Résultats préliminaires

- Pas de différences majeures d'exposition aux UV entre les cours.
- La majorité des cas, les variations d'exposition à l'intérieur de la cour sont minimales (<5 %).
- À certains endroits, des variations de 15 à 20 % sont observées, ce qui suggère une influence potentielle de l'environnement bâti.



Résultats préliminaires : quantification de l'ombrage-

En 2024-2025, développement méthodologique pour **quantifier l'ombrage** dans les collèges et de son **évolution après l'installation de préau**

Test de deux approches : **métrologique** (photofish eye) et **numérique** (données LIDAR)

Résultats préliminaires : quantification de l'ombrage

En 2024-2025, développement méthodologique pour **quantifier l'ombrage** dans les collèges et de son **évolution après l'installation de préau**

Test de deux approches : métrologique (photofish eye) et numérique (données LIDAR)



Avant



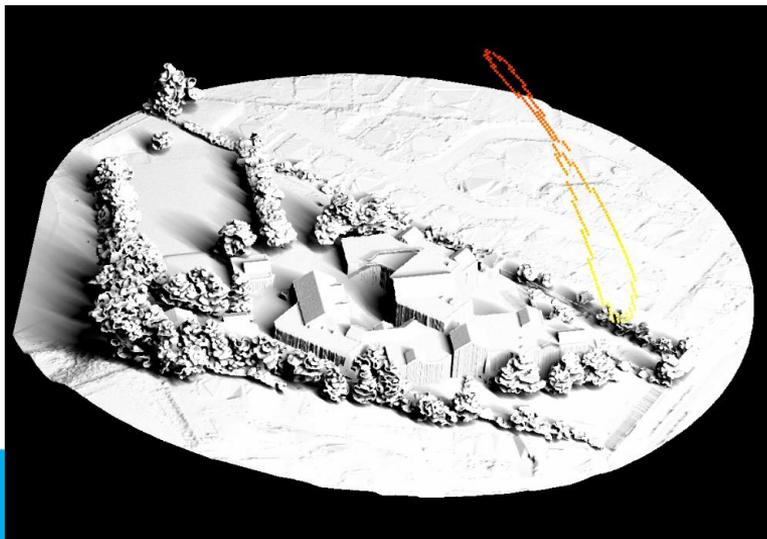
Après

Cartographie de la part de ciel visible (skyview factor)

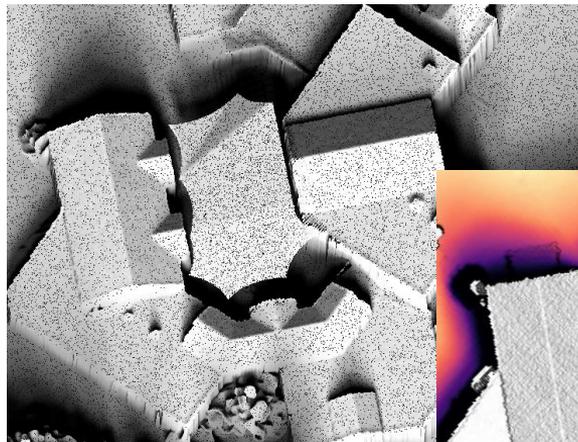
Résultats préliminaires : quantification de l'ombrage

En 2024-2025, développement méthodologique pour **quantifier l'ombrage** dans les collèges et de son **évolution après l'installation de préau**

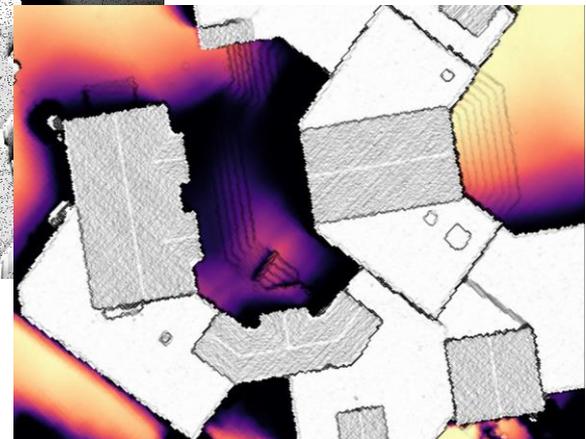
Test de deux approches : métrologique (photofish eye) et numérique (données LIDAR)



Modèle 3D du collège



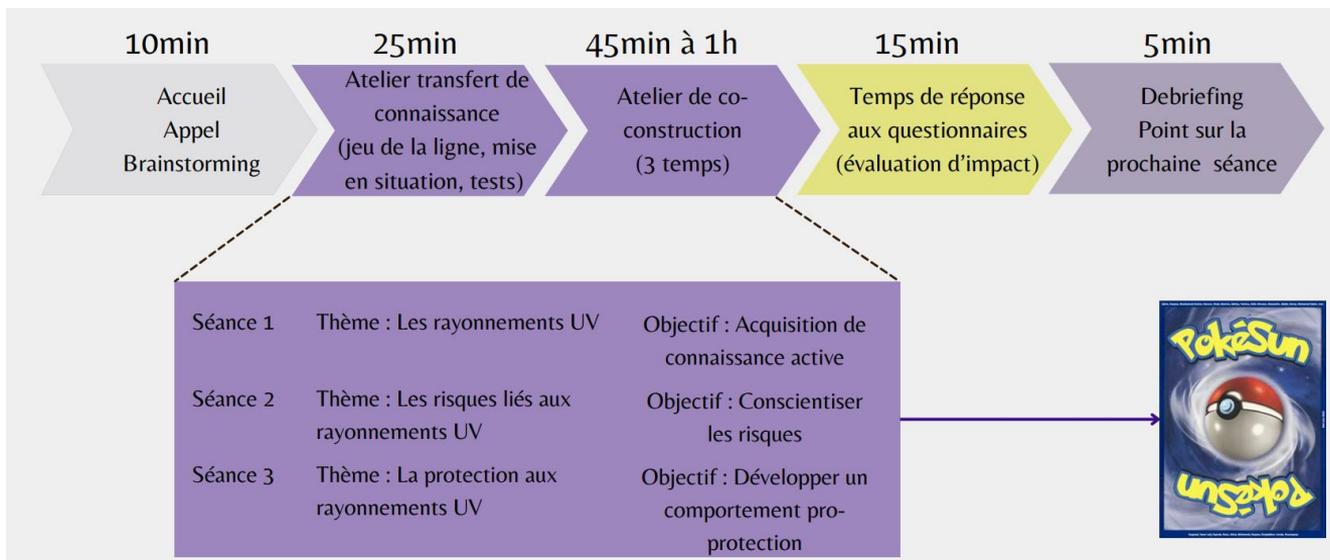
Reconstitution
fine du préau



APPROCHE DE PSYCHOLOGIE SOCIALES : RÉSULTATS PRÉLIMINAIRE

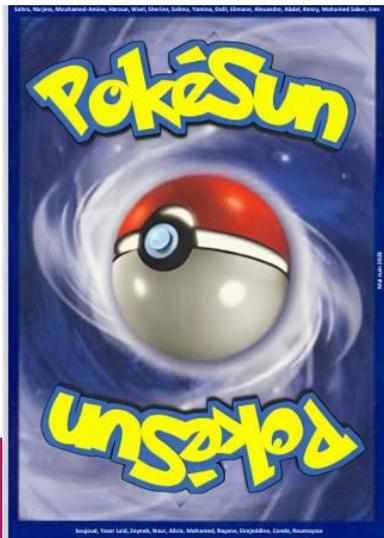
Intervention de co-construction

2023 - Intervention de co-construction de messages de prévention dans le collège Louis Aragon (faisabilité)



Intervention de co-construction

Création d'un outil pour se rappeler des messages



Vive le soleil 190 PV ☀️

Lutte fausses idées 10

Je peux attraper des coups de soleil même s'il fait nuageux.
Je peux attraper des coups de soleil même sous l'eau.
Je peux attraper un coup de soleil à travers des vitres.
La crème solaire me protège du soleil mais ne suffit pas, il faut se mettre à l'ombre.
Il n'y a pas besoin de fortes températures pour attraper un coup de soleil.
Je peux bronzer même avec de la crème solaire.

Collège Louis Aragon 4èmes 3 Projet SOLSTEEN

T.A.M 30 PV ⚠️

Les risques 5

Coup de soleil, douleur, brûlure, insolation, nausée, vomissements, vertiges, malaise, vieillissement de la peau accéléré, choc thermique, cancer de la peau, mort.

Les raisons 1

La peau des enfants et adolescents est très fragile car elle est en cours de développement, les peaux claires sont les plus fragiles, les expositions au soleil répétées, une mauvaise protection au soleil, le bronzage non protégé par de la crème solaire.

Collège Louis Aragon 4èmes 3 Projet SOLSTEEN

DAB girls 200 PV ✓️

Quand se protéger 10

Protection minimale 5

Quand il y a des nuages tout au long de l'année même en hiver et lorsque l'indice UV est entre 3 et 7.

Protection maximale 10

En Juin et Juillet
De 12h à 16h
Lorsqu'il fait très chaud
Lorsqu'il fait soleil
Lorsque l'indice UV est entre 8 et 11.

Collège Louis Aragon 4èmes 3 Projet SOLSTEEN

Etude pilote : intervention de prévention

Réalisation en 2024 d'une étude pilote visant à **sensibiliser les collégiens sur les risques solaires** tout en renforçant leur capacité à agir de manière autonome.

Objectif : explorer l'effet combiné des théories de l'inoculation et de la motivation à la protection et d'évaluer l'impact des séances d'intervention sur l'intention comportementale de se protéger du soleil et les comportements auto-rapportés de protection.

Lieux : 2 collèges (92 élèves de 4eme)

Modalité : Trois séances d'intervention avaient lieu de mai à juin 2024 sur chacun des deux collèges concernés. Deux questionnaires réalisées (avant et après).

Etude pilote : intervention de prévention

Bel, M., Bauquier, C., Coste, A., Coudon, T., & Jamain, L. (in press). Prévention des cancers cutanés et théorie de l'inoculation : recherche interventionnelle chez les adolescents. Pratiques Psychologiques



Résultats :

- Impact de la prévention sur **l'intention de se protéger du soleil**
(avant : $M = 2.89$, $SD = 1.07$; après : $M = 3.15$, $SD = 1.07$; $t(43) = -2.00$, $p < .05$).
- Disparités entre collèges REP et hors REP.

Limite : Taille de l'échantillon, pas de groupe contrôle

Poursuite de l'intervention en 2025

Contrainte : Manque de créneaux dans les collèges, interventions d'une seule fois 2h par classe. Focus sur l'inoculation de messages de prévention. Questionnaire avant/après mais raccourci.

Amélioration : plus grand échantillon (3 collèges, 13 classes). Une condition expérimentale (avec inoculation) et une condition contrôle (sans inoculation)

Intervention prévue de mi mai à fin juin 2025

⇒ Pré-enregistrement de l'article dans CRSP : **Building Resistance, Fostering Protection: An Inoculation-Based Skin Cancer Prevention Study in Socio-Educational Priority Schools**

CONCLUSIONS & PERSPECTIVES

Des résultats préliminaires encourageants

Questionnaires

- Plus de 400 prévus, taux de remplissage élevé, profil des collègues divers

Dosimètres

- Mise au point d'un dispositif acceptable aux yeux des collégiens
- Exposition faible mais mise en évidence de moments d'exposition non négligeables
- Ecart de doses d'UV à l'intérieur des cours sur les mesures fixes : influence du bâti ?

Modélisation de l'UV et de l'ombre

- Quantification du sky view factor par métrologie et modélisation
- Méthode numérique permet de connaître l'ombrage précis
- Les deux méthodes sont transférables sur d'autres territoires

Réalisation de plusieurs interventions de prévention

- Co-construction de messages de prévention
- Impact positif sur l'intention de se protéger du soleil

Difficultés

- Manque de relai au sein de l'équipe pédagogique des établissements
- Difficulté à maintenir la motivation des élèves sur le port du dosimètre (multifactoriel)
- Diminution du nombre de préaux par an, réduction de notre échantillon
- Variation météorologique et technique (localisation du dosimètre) limite pour l'instant les comparaisons des données de dosimètres
- Pas de possibilité de séparer le rayonnement diffus et réfléchi du direct

Valorisation

4 stages de Master 2

Santé publique / Expologie (ENTPE) / Psychologie sociale (x2)

1 article publié sur étude pilote intervention inoculation/co-construction

4 posters/ 2 communications orales

20 ans du Clara, congrès de l'AFPSA, colloque Promotion Santé en milieu Scolaire, RISP, congrès EHPS, congrès SAGEO

2 publications en cours de rédaction

Protocole de l'étude avant après installation du préau et étude de faisabilité

Analyse des entretiens et des observations

REMERCIEMENT

Financeurs (CLARA, INCa)

GENESIS Team (dosimètres)

Métropole de Lyon (lien avec les collèves)

Les équipes éducatives

Les élèves !

CENTRELEONBERARD.FR



QUANTIFICATION DE L'OMBRAGE DANS LES COLLÈGES ET APPORT DES PREAUX

Développement méthodologique

Quantification de l'ombrage

Objectifs : Quantification de l'ombrage dans les collèges et de son évolution après l'installation de préau

=> Identification du « **Sky view factor** » comme proxy pertinent

- Déf : Proportion de ciel visible à un point donné dans la zone d'étude.
- Facilement estimable et fiable pour évaluer à la fois l'ombrage et l'exposition locale aux UV.

Comparaison de deux approches :

Approche **métrologique** et une **numérique**



Quantification de l'ombrage : approche métrologique

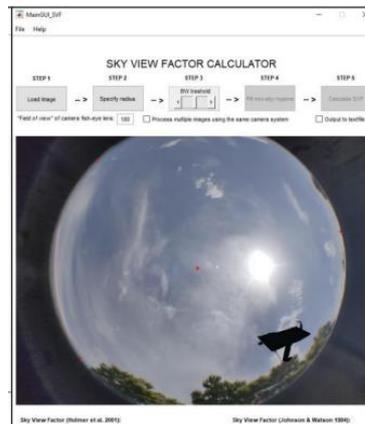


Image brute

Entre 45 et 60 mesures par site (photos)

Quantification de l'ombrage : approche métrologique



Entre 45 et 60 mesures par site (photos)

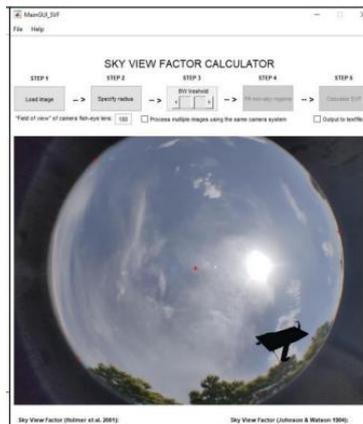
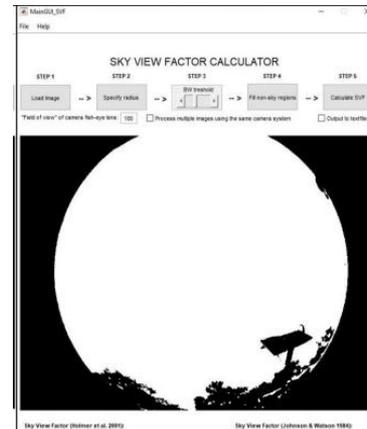


Image brute



dichotomisation

Quantification de l'ombrage : approche métrologique

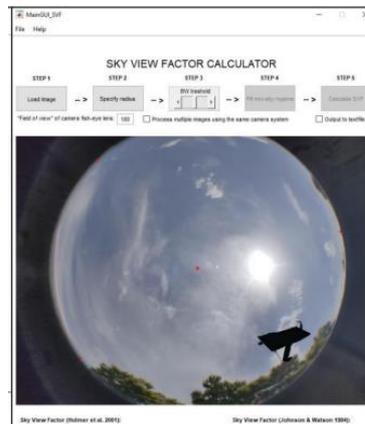
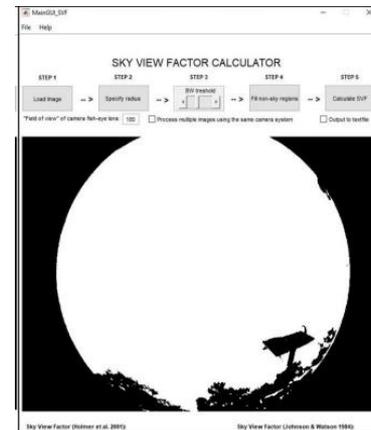


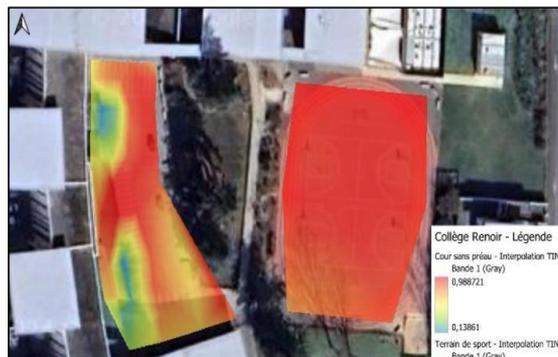
Image brute



dichotomisation



Calcul de
la valeur
du SVF



Interpolation par triangulation

Entre 45 et 60 mesures par
site (photos)

Quantification de l'ombrage : approche métrologique

Collège Aubarède – Saint Genis Laval



Avant

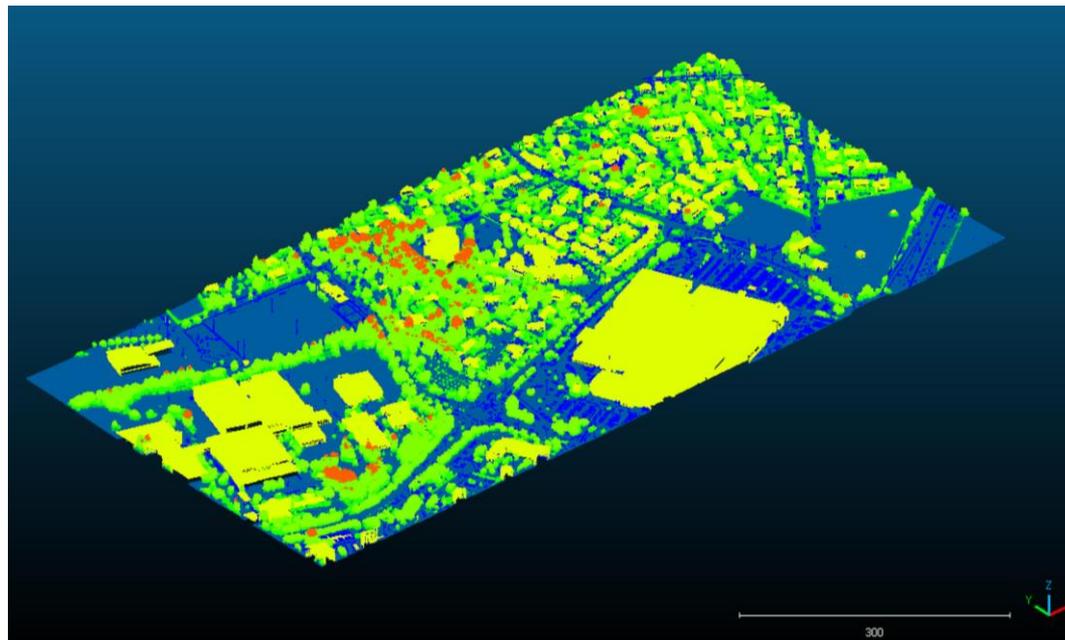


Après

Quantification de l'ombrage : approche numérique

Données d'entrée

LIDAR haute résolution ~ 20cm



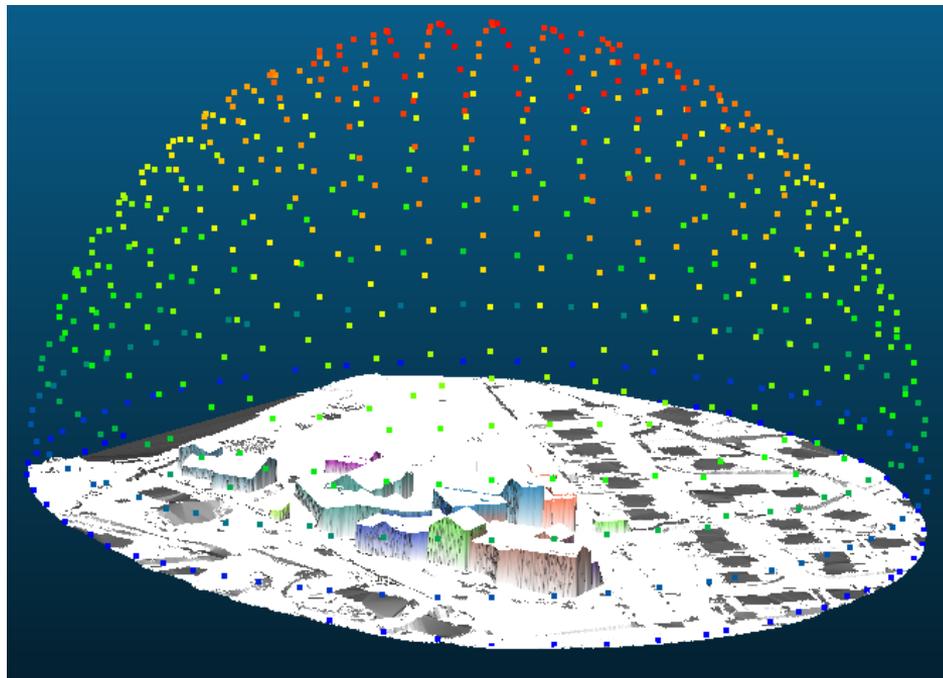
Quantification de l'ombrage : approche numérique

Données d'entrée

LIDAR haute résolution ~ 20cm

Méthode

- Découpe du contour du collège
- Nettoyage des données
- Génération d'un dôme de ciel
- Simulation du Sky view factor



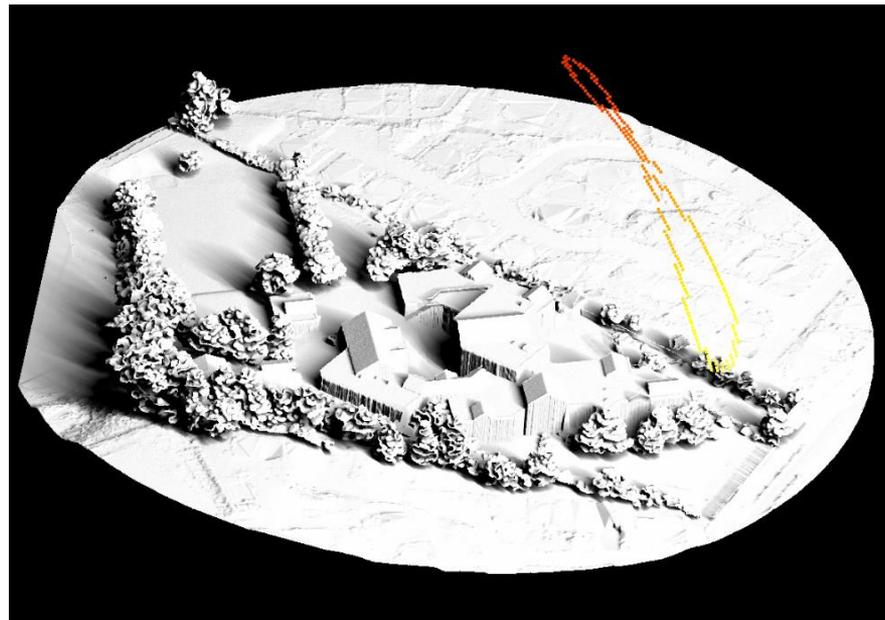
Quantification de l'ombrage : approche numérique

Données d'entrée

LIDAR haute résolution ~ 20cm

Méthode

- Découpe du contour du collège
- Nettoyage des données
- Génération d'un dôme de ciel
- Simulation du Sky view factor
- Simulation de l'ombrage



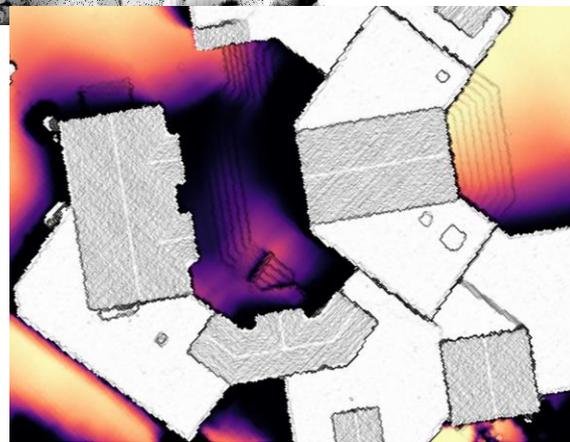
Quantification de l'ombrage : approche numérique

Données d'entrée

LIDAR haute résolution ~ 20cm

Méthode

- Découpe du contour du collège
- Nettoyage des données
- Génération d'un dôme de ciel
- Simulation du Sky view factor
- Simulation de l'ombrage



Quantification de l'ombrage : bilan

L'approche numérique semble plus pertinente pour notre objectif.

- couvre une plus grande surface et permet d'aller jusqu'à l'ombrage

L'approche métrologique nécessite un grand nombre de mesures pour être complète.

Cependant, elle est plus simple à mettre en œuvre. Nécessite moins de maîtrise technique et facilite les mesures avant et après intervention.



Territoire ZÉRO EXPO

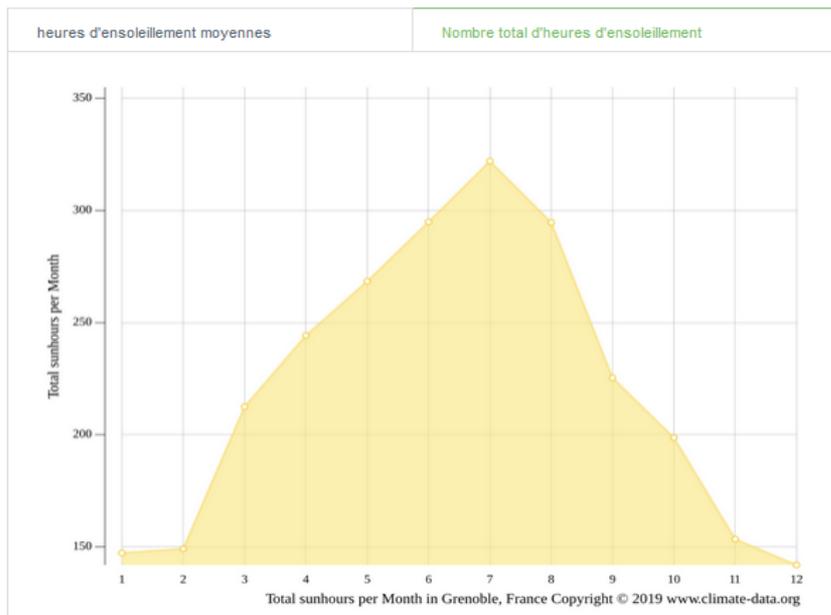
Réduire l'exposition aux UV des plus jeunes dans leurs lieux de vie

Séminaire UV et Cancers : la prévention pour changer la donne



ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

HEURES D'ENSOLEILLEMENT EN GRENOBLE



159 000 HABITANTS
24 000 – DE 15 ANS

212 M. ALTITUDE

ENCERCLÉE DE MASSIFS

CLASSIFICATION DE
KÖPPEN : CLIMAT

TEMPÉRÉ CHAUD
AVEC ÉTÉ CHAUD

110 JOURS D'ENSOLEILLEMENT MOYEN
PIC EN JUILLET AVEC 10h39 DE SOLEIL/ JOUR EN MOYENNE



ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

2019
2 VAGUES CHALEUR
PIC A 43°C

RÉFLEXIONS GESTION
DES EXTRÊMES
THERMIQUES FUTURS

AUGMENTATION DES
COMPORTEMENTS A
RISQUES UV
LORS DES VAGUES
DE CHALEUR

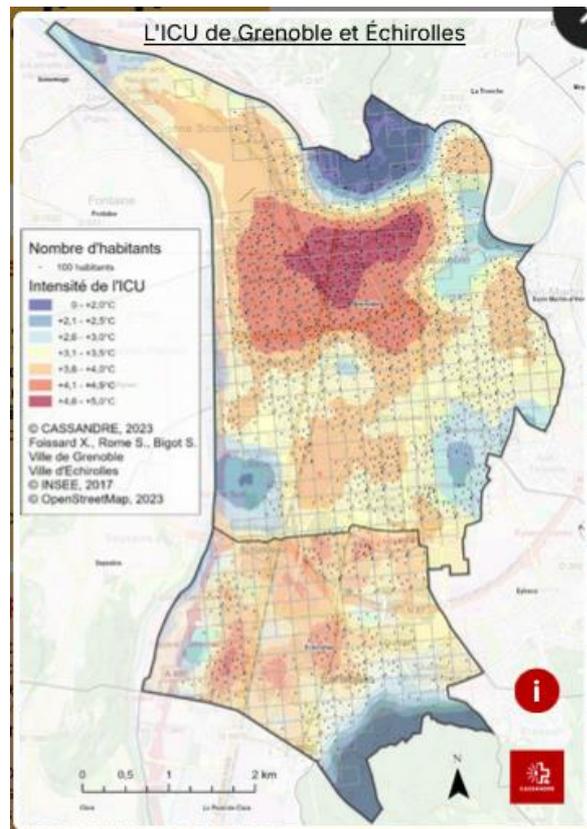
1980 - 2018
+ 300 % CANCERS CUTANES
TAUX INCIDENCE DU MÉLANOME 15 % EN ISÈRE EN 2020

ENQUÊTE ICU (2020)

11 % ASSOCIENT
CHALEUR ET RISQUE
NATUREL

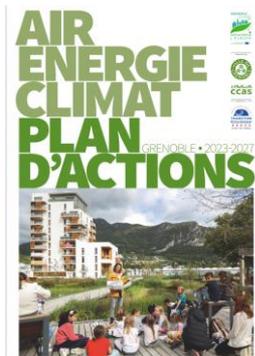
44 % QUITTENT LE
DOMICILE EN CAS DE
CHALEUR

12,5 % CITENT OMBRE
COMME ATOUT /
PRÉSERVATION OASIS
FRAÎCHEUR





DOCUMENTS CADRES



- **Plan Municipal Fortes Chaleurs et Canicule** (2019, mis à jour en 2023)

Plan qui vise à identifier les actions permettant de diminuer les risques des fortes chaleurs et de la canicule pour la santé des habitant-es et des agent-es de la collectivité.

- **Plan Air Energie Climat** (2023 à 2027)

Trois finalités dont l'adaptation au dérèglement climatique pour assurer la résilience du territoire et de la population.

- **Plan Municipal de Santé** (2024 à 2028)

8 axes dont “protéger / être protégé-e” : protéger la population des risques climatiques.



OBJECTIFS DU PROJET



RÉDUIRE L'EXPOSITION AUX UV

NOS OBJECTIFS

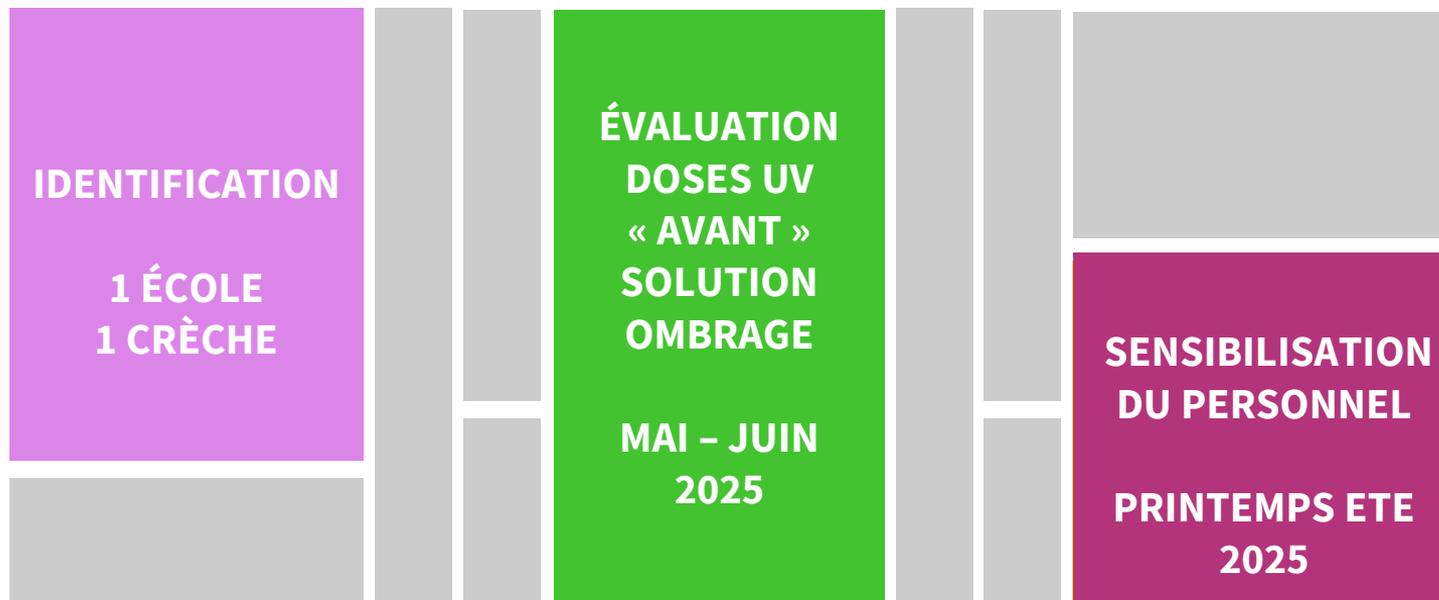
01. INSTALLER DES SOLUTIONS D'OMBRAJE DANS AU MOINS UNE ÉCOLE ET UNE CRÈCHE.

02. ANIMER UNE DÉMARCHE DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION POUR LES ENFANTS, LE PERSONNEL DES ÉTABLISSEMENTS ET LES PARENTS.

03. MESURER L'IMPACT DES DISPOSITIFS EN TERMES DE RÉDUCTION DES EXPOSITION AUX UV ET EN TERMES DE COMPORTEMENT.



2. MÉTHODOLOGIE ET ACTIONS



TRAVAUX OMBRAGE RÉALISÉS ENTRE JUILLET 2025 ET PRINTEMPS 2026



FOCUS ÉCOLE MATERNELLE LA RAMPE



**TOIT TERRASSE
IMMEUBLE PARKING**

COURS DE 1500M²

EXPOSITION SUD



120 ÉLÈVES

2 A 6 ANS

**VÉGÉTALISATION COURS
IMPOSSIBLE**



3. DÉMARCHE ÉVALUATIVE

IMPACT SUR DOSES UV

ÉVALUATION QUANTITATIVE DOSES UV
AVANT LA POSE D'OMBRAGE

POSE DE DOSIMÈTRES PHYSIQUES
ET CAPTEURS ADN

DIFFÉRENTS JOURS / HORAIRES

ANALYSE DES RÉSULTATS AVEC
LABORATOIRE SYMMES (CEA Grenoble)

AVRIL – JUILLET 2025

ÉVALUATION QUANTITATIVE DOSES UV
APRÈS POSE OMBRAGE :
2026



IMPACT SUR LES COMPORTEMENTS

QUESTIONNAIRE COMPORTEMENTS

ATELIERS DE SENSIBILISATION
PERSONNEL, ENFANTS, PARENTS

OBSERVATION COMPORTEMENTS

ANALYSE ÉCARTS

3. DÉMARCHE ÉVALUATIVE

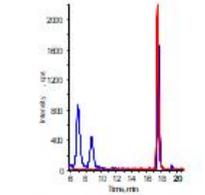
ADN pur eau



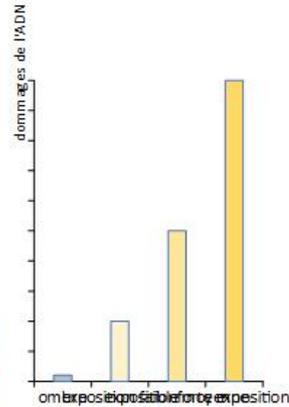
1. Solution d'ADN dans des cuves



2. Positionnement de cuves dans les cours

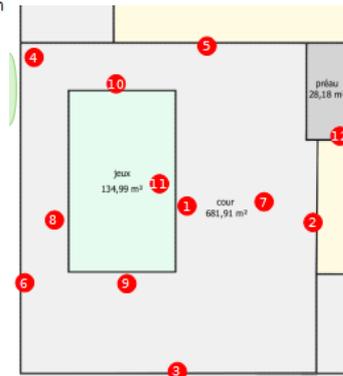


3. Mesure de la quantité de dommages de l'ADN



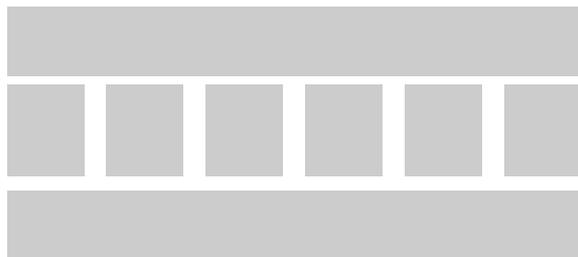
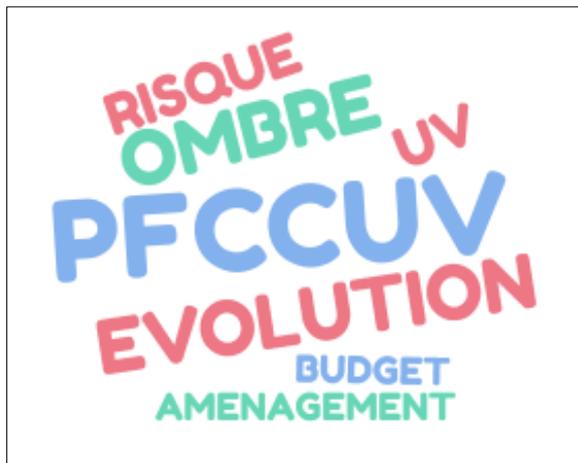
4. Lien entre dommage de l'ADN et exposition

→ Un dosimètre reflétant un effet toxique majeur de la lumière solaire





FOCUS ÉCOLE MATERNELLE LA RAMPE



CONDUITE DU CHANGEMENT

« CULTURE » DU RISQUE UV

LUTTE ICU : VÉGÉTALISER ET
FAVORISER OMBRAGE

PLAN FORTES CHALEURS
CANICULE ET EXPOSITION UV

BUDGETS DÉDIÉS
AMÉNAGEMENT – MAINTENANCE



**MERCI
DE
VOTRE ATTENTION**

Angélique GIANNINI

**Cheffe du Service Promotion de la Santé
Direction Santé Publique et Environnementale**

angelique.giannini@grenoble.fr

07.72.41.76.76



Table ronde - Exposition aux UV : comprendre les comportements pour mieux prévenir

Animée par **Mme Sarah DESETABLES**, Cheffe de projet, Institut national du cancer

- **Mme Pascale BENAKSAS**, Présidente de France Asso Cancer et Peau
- **M Laurent BOCENO**, Maître de conférences au département de sociologie de l'Université de Caen Normandie et chercheur au Cerrev- UR3918
- **Mme Cécile DURAND**, Epidémiologiste à Santé publique France – Cellule régionale Occitanie
- **Pr Marie-Thérèse LECCIA**, PUPH - Présidente de la commission médicale d'établissement et vice-présidente du directoire du CHU de Grenoble-Alpes et Présidente de l'association Sécurité Solaire

Table ronde - Aménagement du territoire et prévention solaire : quels leviers d'action ?

Animée par **Mme Ariane ROZO**, Coordinatrice urbanisme en lien avec la santé et l'environnement au sein du pôle aménagement des villes et des territoires, ADEME

- **Mme Lucie ANZIVINO**, Directrice de projets en santé environnement au sein du département des transitions territoriales, Céréma
- **M Daniel SIRET**, Architecte, docteur en sciences de l'ingénieur habilité à diriger des recherches, chercheur du Ministère de la Culture, École nationale supérieure d'architecture de Nantes
- **Mme Anne THURET**, Chargée de projet et d'expertise scientifique en santé publique, Santé Publique France



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Conclusion de la journée - Mme Adeline CROYÈRE, Sous-directrice, sous-direction Prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation (EA), Direction générale de la santé