

# Photodermatoses et explorations photobiologiques

**Dr Pauline Pralong**  
Service de dermatologie, allergologie et photobiologie  
CHU Grenoble-Alpes



## Photodermatoses

= Dermatoses inflammatoires en lien avec l'exposition solaire

**Photodermatoses aggravées par le soleil**

- Lupus, Dermatomyosite
- Rosacée, Dermite séborrhéique

**Photodermatoses Révélées par le soleil**

= Photodermatoses « stricto sensus »

- Herpes, photosensibilité du patient VIH
- « Dermatoses actiniques » (lichen, granulome, porokératose actiniques...)
- Génomatoses avec photosensibilité (Darier, pemphigus familial...)

## Photodermatoses « stricto sensus »

Présence de chromophores anormaux dans la peau

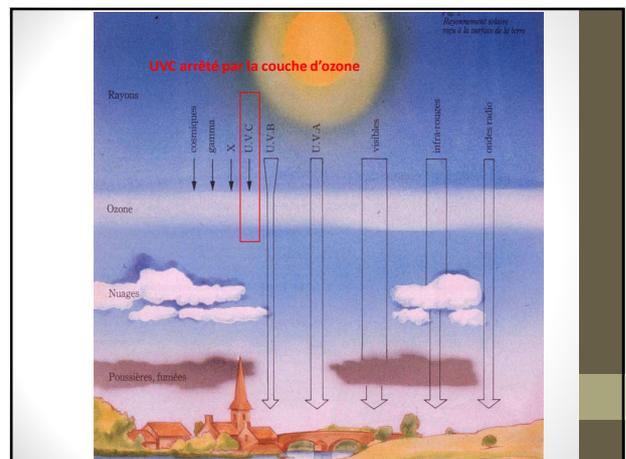
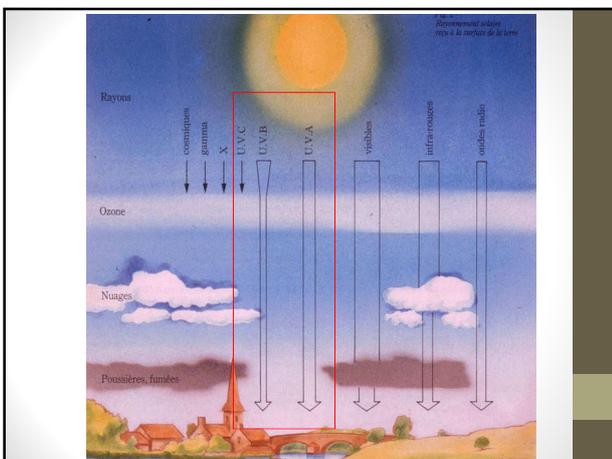
Endogènes	Exogènes	Inconnus
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porphyries</li> <li>- Erythème pellagroïde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phototoxicité ou photoallergie</li> <li>- De contact ou systémique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lucite</li> <li>- Urticaire solaire</li> <li>- Dermatite actinique chronique</li> <li>- Hydroa vacciniforme</li> </ul>

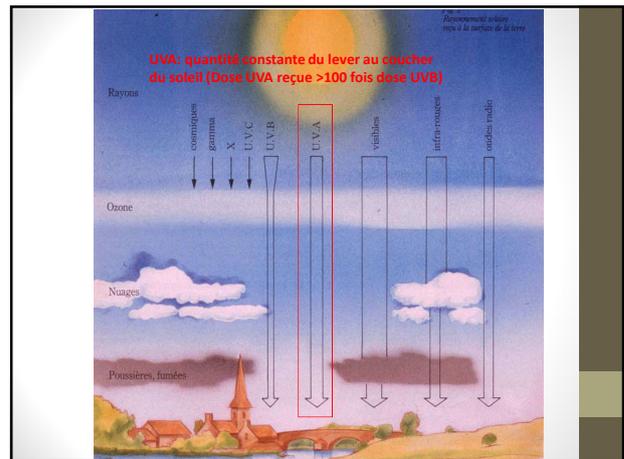
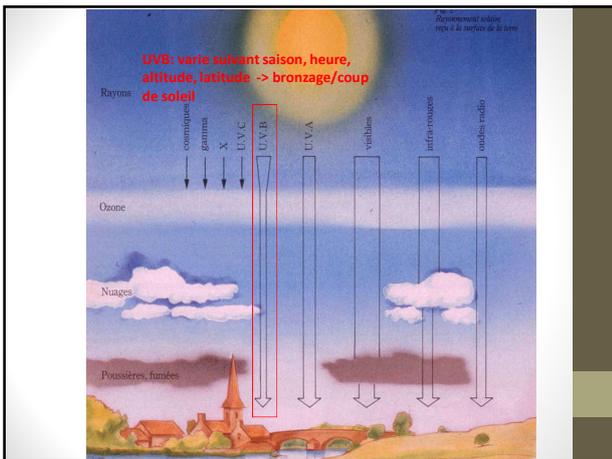
← EXPLORATIONS PHOTOBIOLOGIQUES →

## Explorations photobiologiques: Quel matériel?




Lampe UVB Large Spectre (Waldmann 802L)
Lampe UVA1 Haute Pression (Waldmann 700L)





### Explorations photobiologiques: Quels tests?

- 1) Mesure de la **Dose Erythémateuse Minimale (DEM)** en UVB et UVA
- 2) Mesure de la **Dose Urticarienne Minimale (DUM)** en UVB ou UVA si urticaire solaire
- 3) **Phototests itératifs** UVA et UVB
- 4) **Photopatch tests** en UVA +/- UVB

### La Dose Erythémateuse Minimale

- **Qu'est ce que c'est?**  
Dose la plus faible d'UV capable de déclencher après 24h un érythème actinique (coup de soleil)  
→ Quantifie la sensibilité aux UV
  - Dépend du phototype: DEM 60 fois plus élevée si peau noire
  - Bronzage: augmente par 10 la DEM
- **Comment la mesurer?**  
Test de Saidman: administration de doses croissantes d'UVB ou UVA à J0 grâce au sensitomètre  
Lecture à J1 (24h): DEMB chiffrée en  $\text{mJ}/\text{cm}^2$ , DEMA en  $\text{J}/\text{cm}^2$

Photo JC Beani

**Si DEM UVB abaissée** → évoquer Dermatite actinique chronique DAC

**Si DEM UVA abaissée** → évoquer Photosensibilisation médicamenteuse

### La Dose Urticarienne Minimale (DUM)

- **Qu'est ce que c'est?**  
Dose la plus faible d'UV capable de déclencher une urticaire solaire  
→ Quantifie le seuil de déclenchement d'une urticaire solaire (et donc sa sévérité)  
→ Et son spectre d'action (UVA, UVB, visible...)
- **Comment la mesurer?**  
Lecture précoce à 20min du Test de Saidman (UVB ou UVA)  
Si présence d'urticaire : évaluation de la dose minimale d'UV nécessaire pour la déclencher

Photos P.Pralong

### Phototests itératifs

- **Qu'est ce que c'est?**  
Méthode de diagnostic des lucites consistant à irradier de fortes doses d'UV sur des zones localisées afin de reproduire les lésions spontanées de la maladie
- **Comment les pratiquer?**  
Exposer sur 3 jours consécutifs une zone de peau de  $5 \times 5$  cm avec:
  - Phototests UVB: 4.5DEM
  - Phototests UVA:  $3 \times 20 \text{ J}/\text{cm}^2$

Lecture à 96h +/- J7+/- J15

Photos P.Pralong

### Photopatchtests

- **Qu'est ce que c'est?**

Tests épicutanés exposés ou non aux UVA+/- UVB.  
Permet de diagnostiquer les photoallergies

- **Comment les pratiquer?**

Application dans le dos de patch tests avec plusieurs photoallergènes  
- Batterie « photoallergènes »  
- +/- Produits apportés par le patient (crème solaire, cosmétiques,...)  
- +/- médicaments  
- +/- batterie AINS si suspicion d'allergie de contact au ketoprofène

En 2 à 3 exemplaires: un témoin, un pour exposition UVA (5J/cm<sup>2</sup>), un autre pour exposition UVB (0.75DEMB)

Irradiation à J1 et J2

Lecture à 96h +/- J7

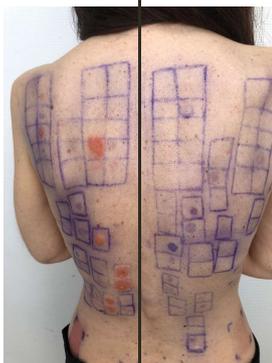
### Batterie photoallergènes utilisée à Grenoble

Anciens Filtres UV	
Filtres solaires UVB	
p-Aminobenzoic Acid (PABA)	10%
2-Ethylhexyl-p-Methoxycinnamate (Parsol MCX)	10%
Isoamyl-p-Methoxycinnamate	10%
3-(4-Methylbenzylidene)-Camphor	10%
Filtres solaires UVA	
4-Tert-Butyl-4-Methoxy-Dibenzoylmethane	10%
Filtres solaires large spectre	
Benzophenone-3 (oxybenzone) (Eusolex4360)	10%
Benzophenone-4	2%
Octocrylene	10%
Nouveaux Filtres UV	
Drometrizole trisloxane	10%
Méthylène bis-benzotriazolyl tetraméthylbutylphényl	10%
Bis-éthylhexyloxyphenol méthoxyphenyltriazine	10%
Ethylhexyl triazone	10%
Diéthylhexyl butamido triazone	10%
Médicaments	
Ketoprofène	1%
Chlorpromazine	0.1%
Pronephazone	0.1%
Antiseptiques	
Triclosan	2%
Triclocarbanolide	1%
Cosmétiques	
Fragrance max 1	8%
Musk ambrette	5%
Végétaux	
Acide usnique	0.1%
OAK moss absolute	2%
Lactone max	0.1%

Avenel Audran, An. Dermatol. Venereol 2009  
Gonçalo et al, Contact Dermatitis 2013

Lecture à 96h

Avec UVA



Sans UVA

### Déroulement pratique des explorations photobiologiques

→ 4 visites de 30 à 45min

- **J0**
  - Exposition aux UVB et UVA pour DEM
  - Lecture à 20min → si urticaire calcul de la DUM
  - Phototests: 1<sup>er</sup> série
  - Pose des photopatch tests
- **J1**
  - Lecture des DEM
  - Phototests: 2<sup>er</sup> série
  - Irradiation des photopatch tests : 1<sup>er</sup> série
- **J2**
  - Phototests: 3<sup>er</sup> série
  - Lecture n°1 photopatch tests
- **J4 +/- J7**
  - Lecture n°2 photopatch tests
  - Lecture des phototests



CHU français effectuant des explorations photodermatologiques  
D'après Moreau et al. *Annal Dermatol Venereol* 2019

## Cas cliniques

## Femme de 49 ans , sans antécédent

Août 2007: Vacances à l'île d'Oléron



24h après: lésions d'eczéma aigu sur la zone d'application de la crème

Juillet 2018: Pédalo et baignade au lac d'Annecy



Bonne photoprotection avec produit de protection solaire SPF 50+



24h après: éruption vésiculo-bulleuse sur les zones photoexposées

- Reprise de l'anamnèse
- 1997:
  - 1<sup>er</sup> août: Traumatisme du genou droit → Application de KETUM® gel pendant 8 jours
  - 6 au 21 août: Vacances aux îles Baléares
  - 22 août: au retour de vacances, consulte SOS médecin pour réaction de type eczéma vésiculo-bulleux du genou droit
  - Régression des lésions sous dermocorticoïdes
- N'a plus utilisé de gel Ketoprofène par la suite

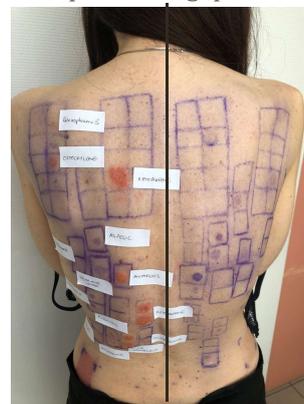


## Explorations allergologiques - Octobre 2018

- Patch-tests BSE et batterie cosmétique:
    - + Nickel
  - Patch tests Ketum gel et crèmes solaires : négatifs à 72h, 96h et J7
- Adressée pour explorations photobiologiques

## Explorations photobiologiques - Mars 2019

Avec UVA



Sans UVA

Lecture à 96h

- DEM UVA et UVB normales
- Phototests itératifs UVA et UVB normaux

**Diagnostic retenu:**

**Photoallergie de contact au ketoprofène avec sensibilisation croisée :**

- À l'acide tiaprofénique
- À l'octocrylène au au benzophénone 3 (filtres solaires)

**Contre-indication à l'avenir**

- Du **Kétoprofène**, de l'**acide tiaprofénique** sous toutes leurs formes.
  - Autorisation des autres AINS (*ibuprofène et diclofenac réintroduits chez la patiente avec une bonne tolérance*)
- Des PPS chimiques contenant **octocrylène ou benzophénone 3**
- Du **Fenofibrate** (non testé chez la patiente mais risque d'allergie croisée ++)

• **Déclaration en pharmacovigilance et cosmétovigilance**

**Les photoallergies de contact au ketoprofène**

- Cause la plus fréquente de photoallergie de contact en France et en Europe
- Tableaux cliniques sévères: eczéma aigu bulleux
- Voie de sensibilisation: gel ketoprofène: une seule application peut suffire
- Une fois sensibilisé → à vie!
- Spectre d'absorption UVB et UVA

• Ketoprofène +UV → dérivé **diphenylcétone**

**Ketoprofène    Oxybenzone    Acide tiaprofénique    Fenofibrate**

- Pas de réactivité croisée avec les AINS du même groupe

Leonard et al. Annal Dermatol 2005  
Beani, EMC 2015

**KETOPROFENE    OCTOCRYLÈNE**

- Pas de parenté chimique entre kétoprofène et octocrylène
- Mais co-photosensibilisation fréquente
- **Hypothèse: l'octocrylène lui même ne serait pas en cause**
- **Photosensibilisation croisée probable entre ketoprofène et produit de dégradation de l'octocrylène**

Fréquence ++ des faux-photoPT octocrylène négatifs

Almost Missed It! Photo-contact Allergy to Octocrylene in a Ketoprofen-sensitized Subject  
Oliver Aerts, MD; An Goossens, RPharm, PhD; An Berceels, MD, PhD; and Julien Lambert, MD, PhD

**Figure 4. Bullous photoallergic to Fenofen gel containing Octocrylene.**

PRECIS  
Ketoprofen is a well-known photosensitizer, and individuals sensitive to other chemical, including octocrylene, often react, although photoallergic reactions to Fenofen gel seem to have dissipated recently.

**Chemical Research in Toxicology**

**Benzophenone Accumulates over Time from the Degradation of Octocrylene in Commercial Sunscreen Products**  
C. A. Downs,<sup>1</sup> Joseph C. DiNardo, Didier Siten, Alex M. S. Rodrigues, and Philippe Lehoucq

Down et al. Chem Res Tox 2020

**The presence of benzophenone in sunscreens and cosmetics containing the organic UV-filter octocrylene: a laboratory study.**  
Karin Eubank<sup>1</sup>, Ellis Dandoyeva<sup>1,2,3\*</sup>, Matt Thiemann<sup>1</sup>, Taisa Ntassans<sup>1</sup>, Boryana Ivanova<sup>1</sup>, Luc Pilettes<sup>1</sup>, Liesbeth Gillman<sup>1</sup>, Sara Ilizagami<sup>1</sup>, Wim De Boegarmez<sup>1</sup>, Julien Lambert<sup>1,2</sup>, An Goossens<sup>1</sup>, and Olivier Aerts<sup>1,2</sup>.

**Principales causes de photoallergies de contact**

<b>Médicaments</b>	<b>Ketoprofène ++</b> Etofenamate* Autres AINS (rares): piroxicam, diclofenac  Phénothiazines (Phenergan®, Neuripiège**)
<b>Antiseptiques topiques</b>	Rare (fentichlor, Chlorhexidine, salicylanilides, cloquinoil)
<b>Végétaux</b>	Plantes contenant des <b>lactones sesquiterpéniques</b> : frullania, composées, lichen
<b>Parfums</b>	Musk ambret, baume du Pérou
<b>Filtre solaires</b>	<b>Oxybenzone (= benzophénone 3) ++</b> <b>Octocrylène</b>

\*Non disponible en France  
\*\* Retiré du marché en 2007

Beani, EMC 2015

### Principales causes de photoallergies systémiques

Médicaments	<b>AINS:</b> piroxicam, ketoprofene, diclofenac <b>Antibiotiques:</b> sulfamides, Fenofibrate <b>Psychotropes:</b> BZD, carbamazepine, tricyclique <b>Ribavirine</b> <b>IEC,IPP</b>
-------------	---

Beani, EMC 2015

Photo

Photoallergie systémique au PIROXICAM chez une patiente de 38 ans

### Photoallergie ≠ Phototoxicité

<p><b>Photoallergie</b>                  Chez sujets sensibilisés uniquement                  Débordent zone exposée                  Éruption oedémateuse, eczématiforme                  Délai: 5-21j ou 24h</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Rôle de l'immunité (type IV)</p>	<p><b>Phototoxicité:</b>                  Tous individus                  Zone exposée uniquement                  Érythème, œdème, ± bulles                  Quelques heures post exposition</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Rôle du médicament + UV</p>
--	--

Photos F.Berard

Photo

Photoallergie FELDENE

Phototoxicité au FELDENE

Collection JJ Peyron

### Principales causes de phototoxicité

Médicaments	<b>AINS</b> <b>Antibiotiques:</b> Cyclines, quinolones, variconazole, ceftazidime <b>Psychotropes:</b> phenothiazine, carbamazepine <b>Statines</b> <b>Amiodarone</b> <b>Psoralène</b> <b>Sartans, IEC</b> <b>Thiazidiques</b>
Traitement anticancereux	5FU, viblastine, doxorubicine, Hydrexa®... Vemurafenib
Aliments	Celeri
Parfum	Psoralène
Végétaux	furocoumarine

Beani, EMC 2015

Photo

Phototoxicité à l'erlotinib (TARCEVA®) chez une patiente de 78 ans traitée pour adénocarcinome bronchique métastatique

Explorations allergologiques:

- DEM UVB abaissée sous traitement
- DEM UVB normalisée si arrêt du traitement

# Autres photodermatoses

## L'urticaire solaire

- Urticaire physique déclenchée par la lumière
- Rare chez l'enfant, prédominance féminine, ++ entre 20 et 40 ans
- Eruption immédiate après expo UV (<15min), disparition rapide (qqmin à qq heure). ++ après expo sur les zones habituellement couvertes
- Sensation de brûlure ou prurit
- Toutes les longueurs d'onde peuvent être concernées des UVC au visible...!
- Diagnostic: reproduction des lésions d'urticaires après expo UVA, UVB, lumière visible → détermination du spectre d'action et de la DUM
- Traitement: Photoprotection, antihistaminique, Photothérapie (protocole de desensibilisation), Xolair® (hors AMM)

Adamski, Annal Dermatol, 2012

## Urticaire solaire



Reproduction papules d'urticaire après exposition UVA 1 des 5 J/cm2

## Dermatite actinique chronique

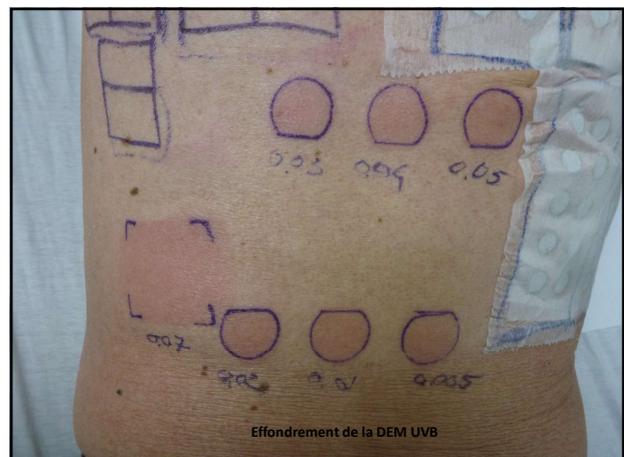
- Photodermatose rare, à prédominance masculine, survenant généralement après 50 ans
- Travailleurs extérieurs +++ (jardiniers)
- Association fréquente avec allergies et photoallergies de contact (lactones sesquiterpéniques, parfum, colophane, filtres chimiques...)
- **Clinique:** au début eczéma subaigu photodistribué, l'été
- Avec le temps: chronicisation, débordement des zones photoexposées, persistance l'hiver, lichenification → facies leonien
- **Histo:** au début → eczématiforme, stade avancé → pseudolymphome
- **Diagnostic sur tests photobiologiques** → **effondrement de la DEM UVB (100%) +/- UVA (90%)**
- **Traitement:** photoprotection rigoureuse (vestimentaire), tacrolimus, photothérapie, azathioprine

Beani, EMC 2015

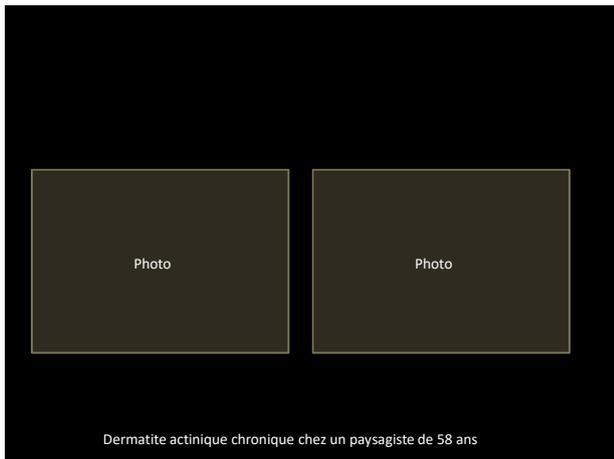
Photo

Photo

DAC chez un patient de 70 ans (jardinage ++) → Diagnostic établi 30 ans après les 1<sup>er</sup> symptômes



Effondrement de la DEM UVB



## Les Lucites idiopathiques

- Lucite polymorphe/ Lucite estivale et hivernale bénigne = **Polymorphous Light Eruption**
- **Epidémiologie:**
  - Fréquent: 18% des Européens
  - ++ si phototype clair et sexe féminin.
  - Enfant et Adulte. ++<30 ans
- **Clinique:**
  - Eruption papuleuse +/- vésiculeuse des zones photoexposées
  - Survenue retardée par rapport à l'exposition (qq heures à qq jours). Durée 1 à 10 jours. Regression sans cicatrice
  - Apparition au printemps. Evolution « decrescendo » jusqu'à l'automne
- **Histologie:** spongiose focale, acanthose, foyers de parakeratose, vacuolisation de la basale
- **Diagnostic :**
  - clinique dans les formes typiques
  - Explorations photobiologiques dans les formes atypiques: phototests UVA et/ou UVB + (reproduction des lésions)
- **Traitements:** photoprotection, caroténoïdes, APS, phototherapie

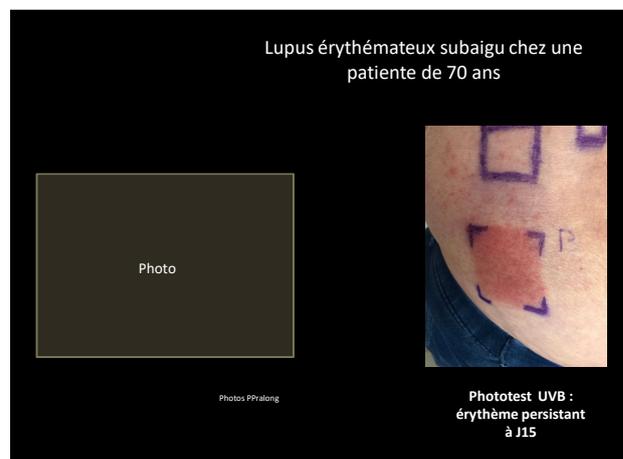
Beani, EMC 2015



## Spectre des Lucites idiopathiques

Forme bénigne → Forme sévère

Lucite estivale bénigne	Lucite Polymorphe	Lupus érythémateux
Diagnostic clinique	Explorations photobiologiques	
	Phototest + Reproduction des lésions à 96h	Phototest + Erythème de persistance prolongée ++ AAN +/-



## Autres photodermatoses



Photo PPralong

Eruption printanière juvénile



Photo JC Beani

Hydroa vacciniforme

### Contribution of Phototesting in diagnosis of photodermatoses: retrospective study of 100 cases

Pralong P., Ciszynski M., Moncourier M., Beani JC, Charles J, Leccia MT  
*Submitted in Photodermatology, Photoimmunology and Photomedicine*

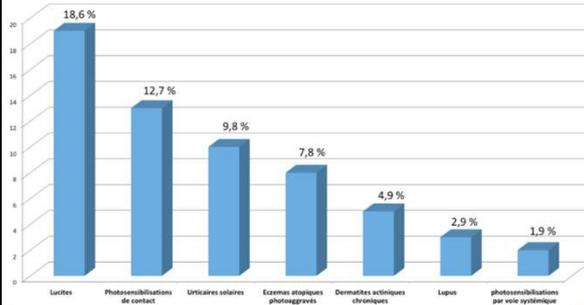
Etude rétrospective de 100 cas d'explorations photobiologiques entre 2014 et 2018

Population: sexe ratio: 0,7, âge médian 46 ans (8-89 ans)

Délai entre 1<sup>er</sup> symptôme et tests photobiologiques: 7,5 ans

60% des cas: photodermatose diagnostiquée  
 13% des cas: photodermatose éliminée  
 27% des cas: diagnostic indéterminé

Photodermatoses



Merci de votre attention

