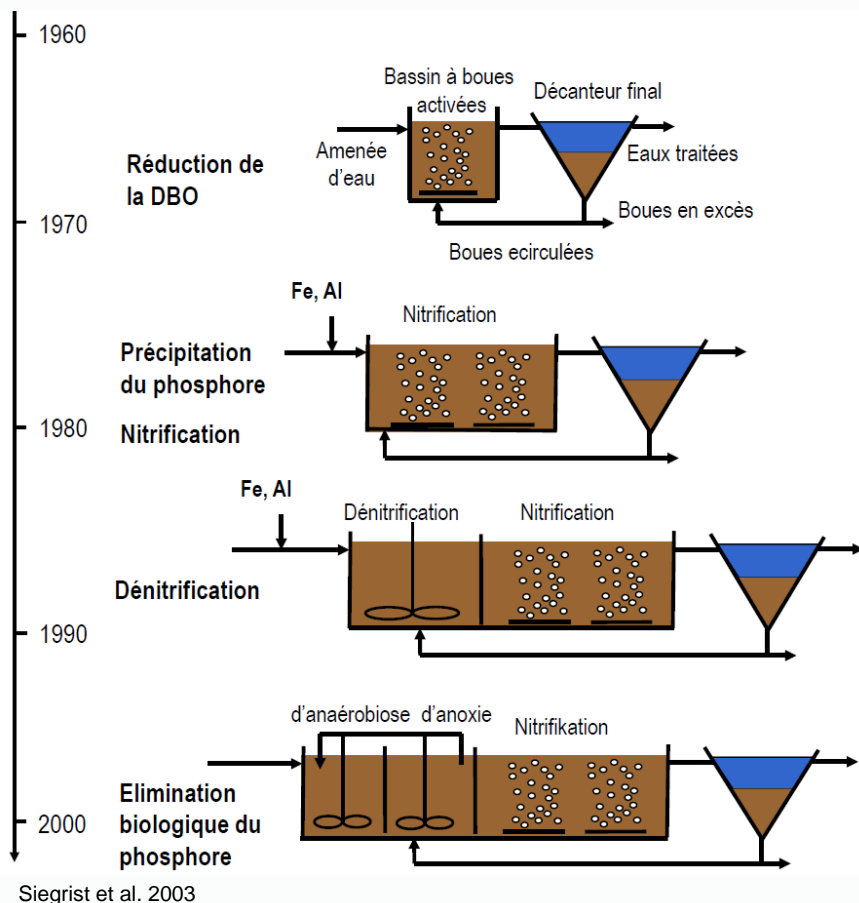


Futur du métier – Métier du futur

1. Historique, évolution du métier
2. Environnement
3. Ressources, valorisation
4. Technologie
5. Social
6. Législatif
7. Conclusion
8. Scénario 2050

1. Historique, évolution du métier



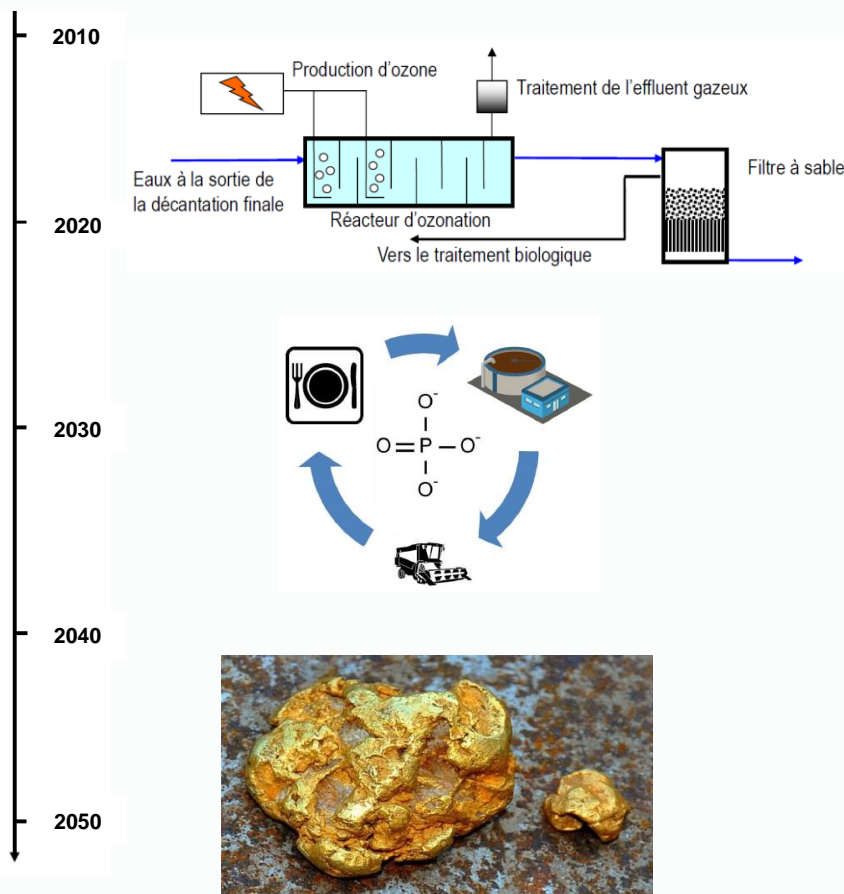
➤ *Apparition des premiers exploitants de STEP :*
Formation pratiquement inexistante, personnel avec des formations issues de l'industrie des machines

➤ *Naissance du GRESE en 1972 :*
Début de la formation des exploitants dans le courant des années 1970

➤ *Création du groupe romand FES en 1984 :*
Apparition des premiers cycles de formation avec diplôme FES

➤ *Création du Brevet fédéral en 2002 :*
En 2004, 37 exploitants romands ont été brevetés

1. Historique, évolution du métier



➤ Actuellement :

Brevet fédéral dont le règlement a été validé par le SEFRI

➤ Dans 5 ans :

Elargissement de la formation pour le brevet en vue du traitement des micropolluants

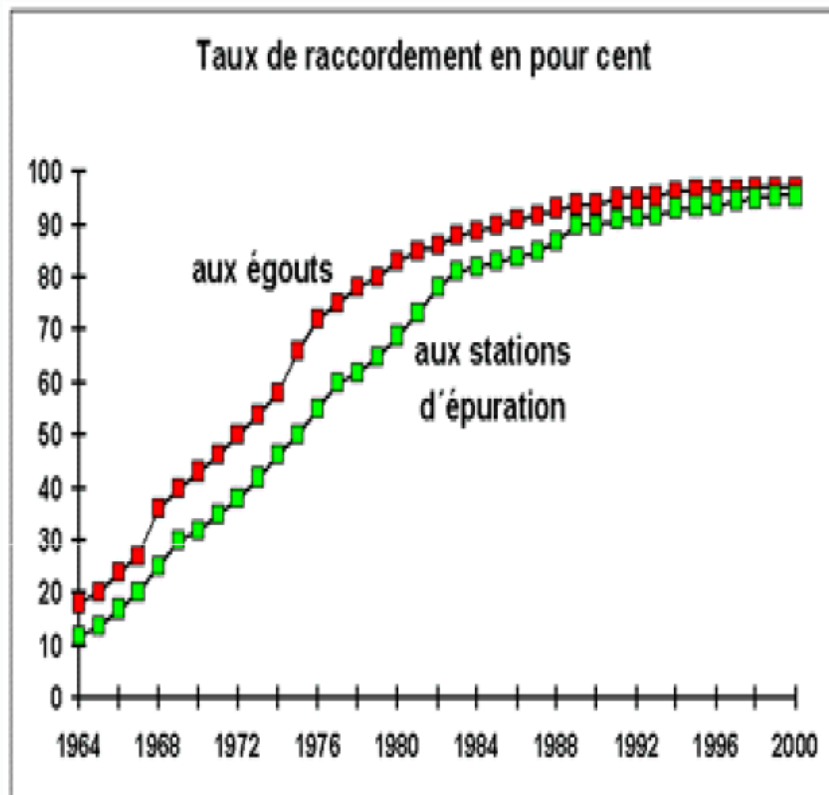
➤ Horizon 10 - 15 ans :

Mise en place d'un cursus de formation ES ou HES ?

➤ En 2050 :

Formation élargie de gestionnaire des ressources et valorisation des éléments contenus dans les eaux usées et les boues ?

2. Environnement



➤ *Années 1960 :*

Réseau d'assainissement unitaire

➤ *Années 1970 :*

Apparition des premiers réseaux séparatifs

➤ *Années 1980 :*

Début de la mise en place des premiers PALT

➤ *Fin des années 1990, début des années 2000 :*

Elaboration des PGEE

➤ *Actuellement :*

Modélisation des réseaux, gestion intégrée des eaux

➤ *A l'horizon 2050 :*

Pilotage des STEP par anticipation (météo, saison, climat, comportement humain, ...)

3. Ressources – Valorisation

➤ *Déchets de dégrillage :*

Recyclage par incinération → récupération d'énergie électrique et/ou thermique pour chauffage à distance

➤ *Elimination des sables :*

Recyclés dans le domaine de la construction si la teneur en MO < 5%

➤ *Traitement des graisses :*

Co-substrats traités en digestion ou élimination par incinération → idem déchets dégrillage

3. Ressources – Valorisation

➤ *Les boues :*

Avant 2008 → recyclage en agriculture

Après 2008 → incinération de boues à 30% MS et valorisation énergétique
ou séchage à 95% et valorisation en cimenterie

➤ *Valorisation du biogaz :*

- soit par combustion en chaudière → production de chaleur
- soit par combustion dans un CCF → production combinée de chaleur et d'électricité
- soit par injection dans des réseaux de gaz de ville après purification

➤ *Energies disponibles dans les eaux traitées :*

- Energie hydraulique → turbinage
- Chaleur → valorisation par des pompes à chaleur pour chauffage ou froid de confort

3. Ressources – Valorisation

➤ *Azote :*

La transformation des composés azotés en produits fertilisants

➤ *Phosphore :*

La récupération du phosphore dans les cendres → une des prochaines étapes dans la valorisation des matières contenues dans les boues d'épuration

➤ *Métaux précieux, médicaments, bio-polymères et bactériophages :*

En 2050, ces composés pourront-ils être valorisés avant le traitement des micropolluants ?

4. Technologie

➤ *Historique :*

- usagers « tout à l'égout »
- agglomérations en expansion
- STEP avec bassins grands et peu nombreux, automation limitée



➤ *Cité 2050 et météo :*

- écoquartiers nombreux
- beaucoup de mini-STEP, avec potabilisation de l'eau traitée
- pénurie d'eau en Suisse
- très longues périodes sèches avec pluies type mousson

➤ *STEP 2050 :*

- très modulaire, avec de nombreux bassins
- surveillance à distance des mini-STEP



4. Technologie

➤ Mesures :

- en très forte augmentation
- « Big data » colonisé la STEP 2050

➤ Automation :

- très complexe et autodidactique
- système expert autonome et puissant

➤ Homme :

- supervise, établit bilans, conception de nouveaux projets
- abandonne les tâches récurrentes (laboratoire, technique, etc.)
- s'épanouit dans surveillance et stratégie

➤ Avantages :

- STEP efficiente : consommations d'énergie et de réactifs
- protection accrue de l'environnement

➤ Risques :

- ...



5. Social

➤ *Historique :*

- STEP à l'écart des agglomérations
- STEP vue comme « Bagne »
- rôle social important

➤ *Compétences 2050 :*

- personnel très qualifié
- robots et exosquelettes très présents

➤ *Conclusion :*

- peu de collaborateurs avec de très fortes et très variées compétences
- ouvriers en nombre réduit
- régionalisation des STEP diminue le personnel des STEP
- impact marqué sur le taux de chômage



6. Législatif

➤ *Historique :*

- législation essentiellement pour normes de rejet

➤ *2050 :*

- société avec problématiques complexes
- STEP soumise à législation dans domaines autres que l'environnement

➤ *Normes techniques 2050 :*

- réglementation nanoparticules en vigueur, avec premières STEP en fonctionnement
- recommandations sur récupération des micropolluants médicamenteux
- normes sur réutilisation des sous-produits d'épuration
- exigences légales pour atteinte de l'autonomie énergétique

➤ *Contraintes cantonales :*

- regroupement des STEP en phase d'achèvement
- incitations légales fortes pour y parvenir



6. Législatif

➤ *Législation financière :*

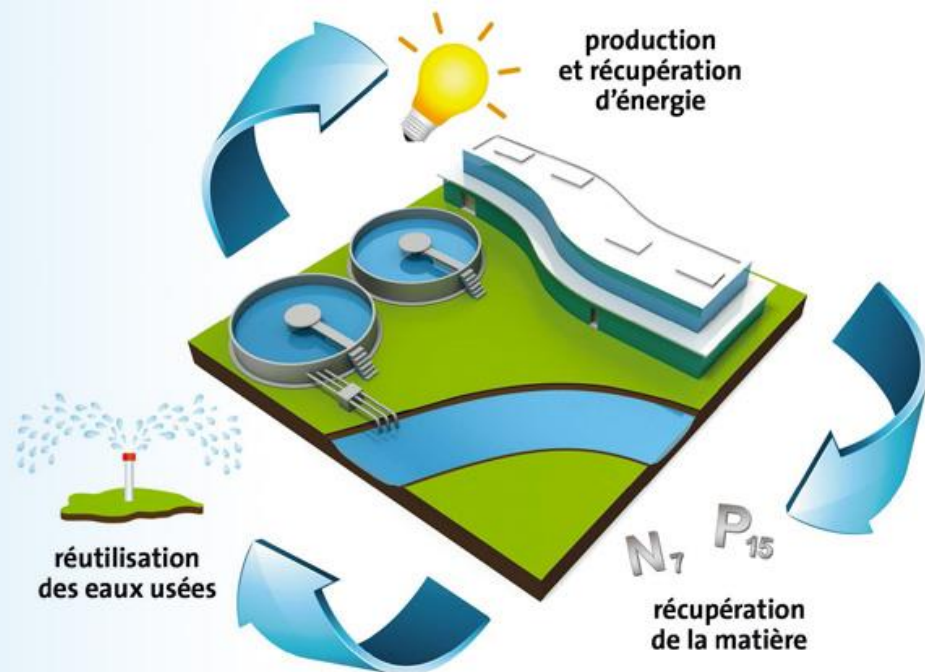
- revente notamment de médicaments et drogues produits à partir des eaux usées
- marchés et débouchés à contrôler et réguler
- éviter dérives

7. Conclusion

➤ STEP :

- disparition de celle des pionniers
- centre de valorisation
- activités commerciales fortes (revente des sous-produits d'épuration)

**La station d'épuration
devient une véritable
usine de valorisation
des eaux usées.
Dans l'ère de l'économie
circulaire !**



7. Conclusion

➤ *Mentalités :*

- ont changé
- eaux usées = source de matières premières secondaires
- protection de l'environnement = credo de tous

➤ *Gestion STEP :*

- très technique
- spécialistes et experts
- nombre restreint d'ouvriers

➤ *Finalement ?*

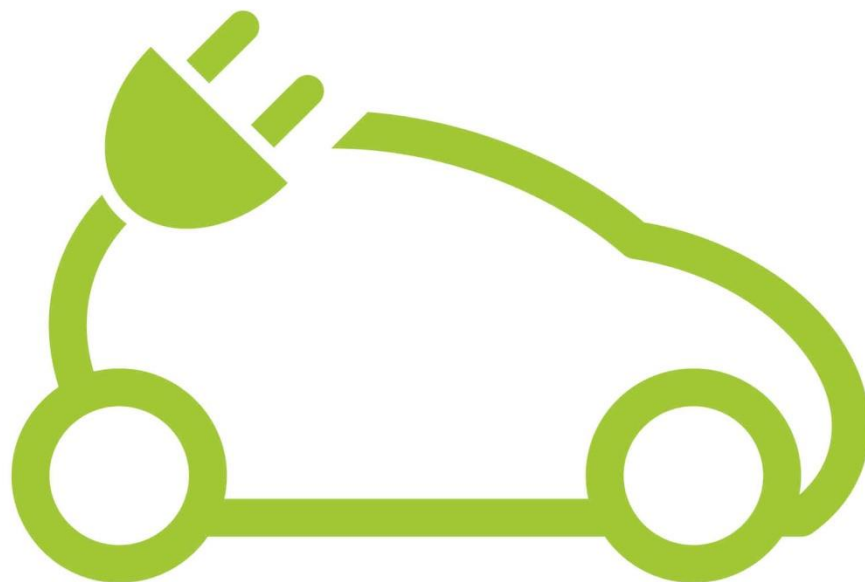
- 2050 ... très proche de 2017 !
- simple application de la recherche et des technologies de pointe actuelles ?
- coup d'œil en arrière sur « Stratégie Micropoll »

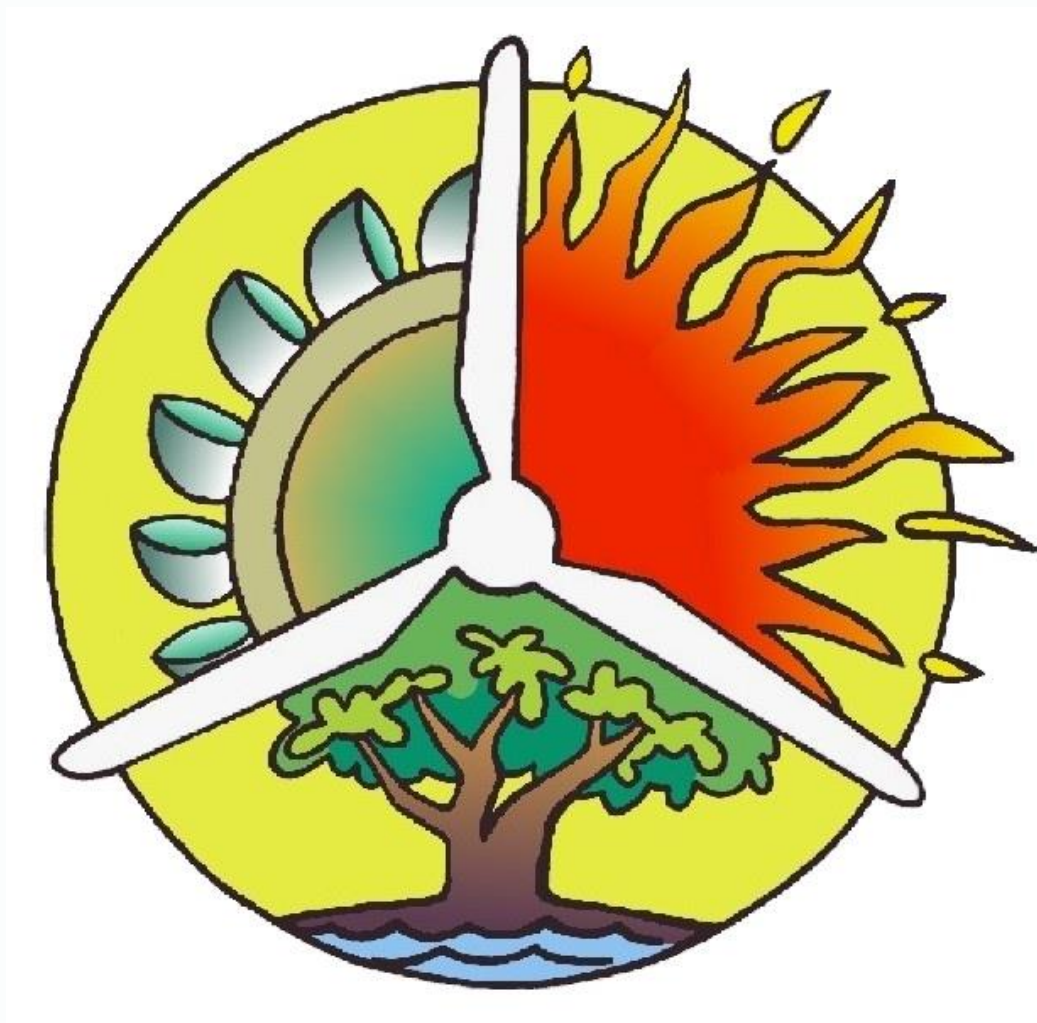


8. Scénario 2050

Il sera une fois...l'exploitant de STEP !







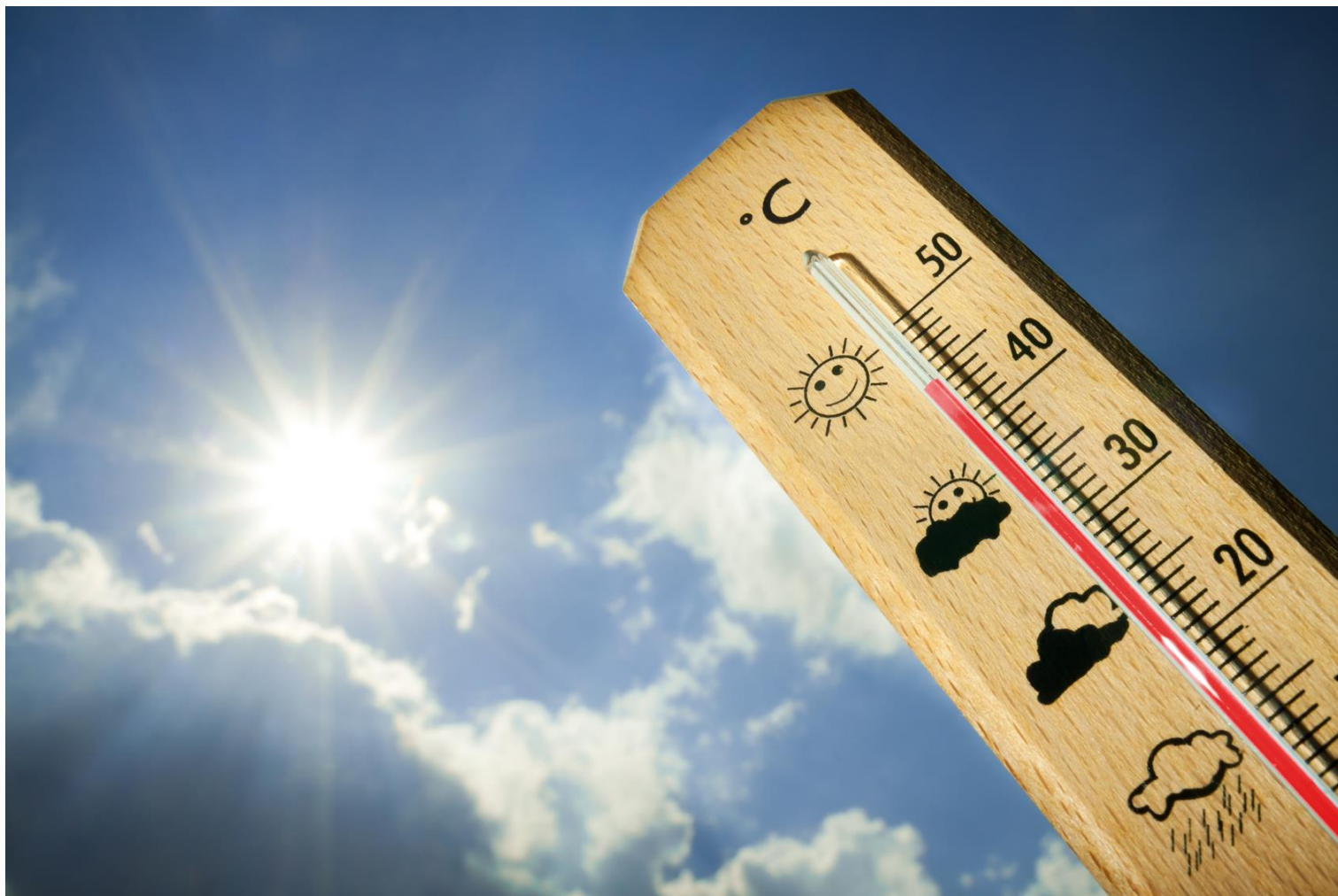




















Nous vous donnons rendez-vous en 2050 !



Merci pour votre attention !

