

# Intelligence artificielle dans le secteur de l'énergie

Thomas Bachmann | Lucerne | Mai 2025 | Journée des membres



# Contenu

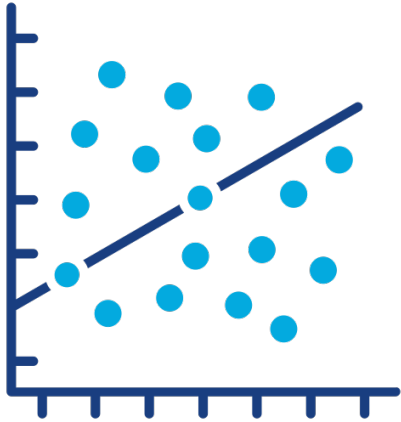
1. Contexte de l'IA
2. Exemples pratiques
3. Aborder le sujet
4. Q&A

# Contexte

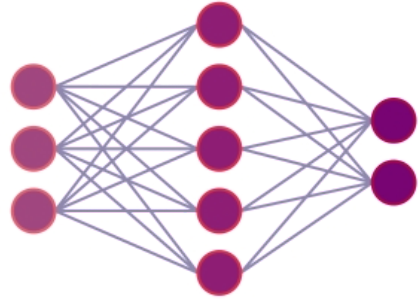
---

SWISSOLAR 

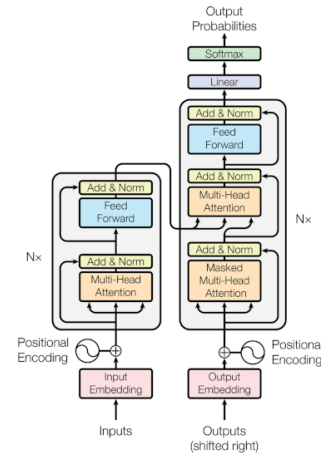
# Histoire



Statistiques  
17ème siècle



Machine learning  
1950 - 2010

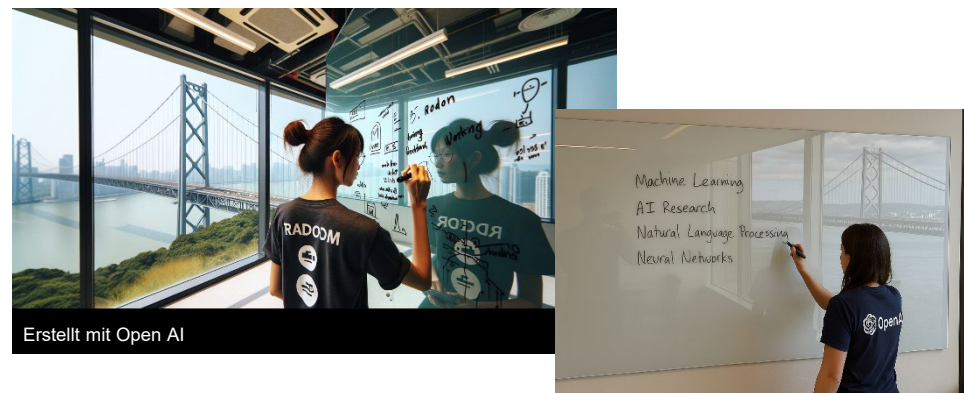
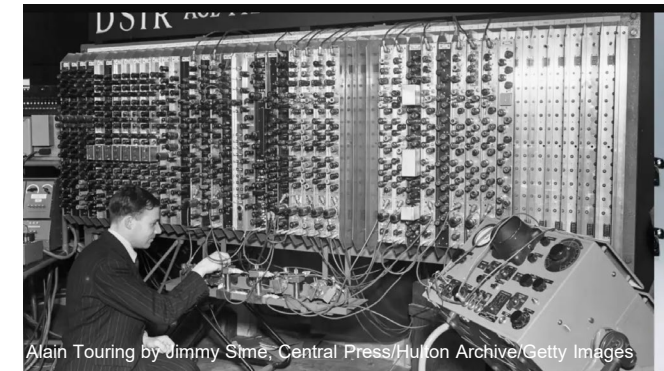
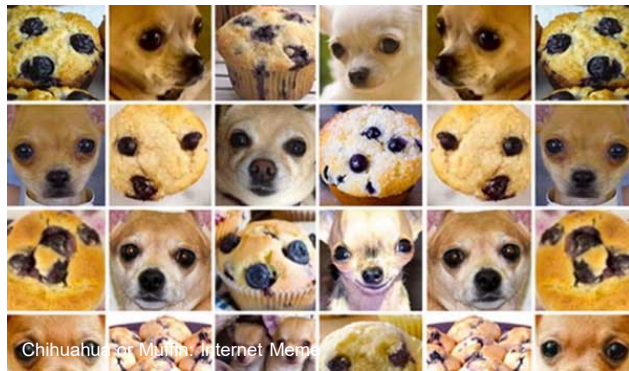


Transformers  
2017 (Google)



ChatGPT  
2022 (OpenAI)

# Examples



«A wide image taken with a phone of a glass whiteboard, in a room overlooking the Bay Bridge. The field of view shows a woman writing, sporting a tshirt with a large OpenAI logo. The handwriting looks natural and a bit messy, and we see the photographer's reflection.»

# Limites

**Prompt:** Crée une image d'une pièce entièrement vide, sans aucun éléphant.



## Où l'IA a souvent de la peine :

- Biais et discrimination (données d'apprentissage)
- Causalité <> Corrélation
- Explications de décisions complexes (Black Box)
- Situations rares ou nouvelles
- Bon sens
- Automatisation des processus <> IA

**Réponse :** Voici l'image d'une pièce complètement vide - pas de meubles, pas de décoration, et bien sûr pas d'éléphants. Les murs sont blancs et le sol est en bois clair ou en béton lisse. La pièce semble minimaliste et épurée, parfaite pour mettre en valeur le vide.

# Risques



## Risque minimal

- Analyse de la consommation d'énergie
- Prévisions météo basées sur l'IA
- Apps gamifiées



## Risque limité

- Chatbots d'intelligence artificielle
- Conseillers virtuels en énergie
- Comparaison personnalisée des tarifs



## Risque élevé

- Contrôle du réseau
- Systèmes de négociation
- Contrôle de crédit



## Risque inacceptable

- Evaluation sociale
- Systèmes manipulateurs
- Systèmes de surveillance cachés





# Commerce de l'énergie, planification des centrales électriques

## Prévisions de vent

Deep Learning sur les données  
météorologiques, données vectorielles  
Vent

## Optimisation Hydropool

Algorithmes de probabilité

## Flex pool, regroupement d'actifs

basé sur des règles

## Prévisions météorologiques

Changement de paradigme : passage des  
équations différentielles physiques au deep  
learning





# Optimisation énergétique



## Assistant énergétique

optimise la consommation d'énergie en suggérant de manière proactive l'utilisation des appareils

## Données

- Bâtiment : températures intérieures / extérieures et consommation d'énergie / chaleur.
- Externes, comme les prévisions météorologiques et les prix de l'énergie

## Technique

Machine Learning / algorithmes prédictifs

## Avantages

- Réagit de manière flexible à l'évolution des conditions (météo, modèles d'utilisation)
- Anticiper : agir de manière proactive sur la base de prévisions
- Optimiser efficacement : interaction complexe de différents facteurs
- Apprendre et surveiller : Améliorer les performances au fil du temps, détecter les problèmes à un stade précoce



# Analyse des schémas électriques

## Problème

- Team Demandes de raccordement au réseau
- Relevé manuel
- Schémas non homogènes

## Idée

Assistance par lecture et marquage automatiques

## Technique

API OpenAI (sans formation)

## Prototypage rapide

Temps de développement < 2 mois,  
premiers résultats après 2 semaines.

Drag and drop file here  
Limit 200MB per file • PDF

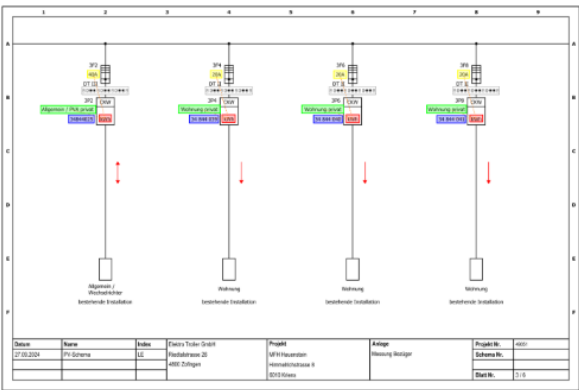
Browse files

Schema\_MFH Hauenstein\_ID49051\_1p.pdf 1.2MB

Jump to page with Smart Meter

Page 2 (1 meter / 1 NKE) Page 3 (4 meters) Page 4 (4 meters)

Previous Next



Metadata Details

Smart Meters Tariff Switchgears

### Smart Meters: 4

Smart Meter Data

```
{
  "tag": "kWh",
  "description": "Allgemein / PVA privat",
  "fuse": "40A",
  "serial_number": "34844025",
  "type": "direct",
  "parent_meter": "ZEV-Zähler",
  "consumer_generator_behind_meter": [
```

# Reconnaissance d'images

## Situation de départ

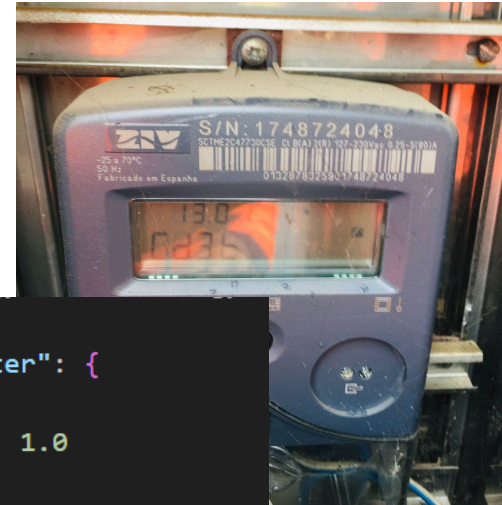
- 100 installations par mois
- 5 équipes externes

## Idée

Lecture documentation photo de :

- Nombre de panneaux
- Format, orientation
- Numéro de série compteur

```
1  {  
2    "IncludesSmartMeter": {  
3      "result": 1,  
4      "confidence": 1.0  
5    },  
6    "BrandAndModel": {  
7      "result": "ZIV 5CTC70C",  
8      "confidence": 0.8  
9    },  
10   "SerialNumber": {  
11     "result": "1748724048",  
12     "confidence": 0.9  
13   }  
14 }
```





# Détection automatique des obstacles (aperçu)

---



**Étape de développement 1 :**  
**Sélection manuelle (« un clic »)**  
des obstacles et reconnaissance  
automatique des contours et de la  
géométrie

**Étape de développement 2 :**  
**Reconnaissance automatique**

# Détection automatique des obstacles (aperçu)

---



**Étape de développement 1 :**  
**Sélection manuelle (« un clic »)**  
des obstacles et reconnaissance  
automatique des contours et de la  
géométrie

**Étape de développement 2 :**  
**Reconnaissance automatique**

# Assistant d'appel d'offres

## Etape 1: Première impression

Extrait sous forme de tableau des informations les plus importantes, comme le maître d'ouvrage, l'architecte, le délai de soumission, les pénalités.

## Etape 2: Scanner CG

Comparaison SIA 118 / CO avec le texte de l'appel d'offres

## Etape 3: Remplir appels d'offres

Taux horaire, police d'assurance, exportation du programme de calcul, etc.

✓ Formulaires PDF

X PDF, Scans & documents Word

**Vergabung**

In diesem Abschnitt wird das Recht der Bauherrschaft zur Vergabe von Arbeiten beschrieben. Er bezieht sich auf die Einhaltung von Normen bei Pauschalvergaben und die Erstellung von Verträgen durch die Bauherrschaft.

---

Volltext Article

**SIA118**

Art. 89

1  
Führt eine Beststellungsänderung zur Änderung einer global oder pauschal zu vergütenden Leistung oder zur Änderung ihrer Ausführungsvoraussetzungen, so wird für diese Leistung ein Mehr- oder Minderpreis als Nachtragspreis vereinbart.

2  
Bei Leistungen zu Globalpreisen wird dieser Nachtragspreis auf der Basis der ursprünglichen Kostengrundlage vereinbart; bei Leistungen zu Pauschalpreisen auf der Basis jener Kostengrundlage, die im Zeitpunkt der Beststellungsänderung gültig ist.

3  
Kommt bei zusätzlichen Arbeiten keine Einigung über den Nachtragspreis zustande, so gilt Art. 87.

**SIA118**

Art. 22

1  
Beantwortet der Bauherr das Angebot des Unternehmers mit einem Gegenangebot, so kommt der Werkvertrag dadurch zustande, dass der Unternehmer das Gegenangebot ausdrücklich oder stillschweigend (Art. 1 Abs. 2 OR) annimmt.

2  
Als Gegenangebot (Abs. 1) gilt insbesondere auch eine Auftragserteilung des Bauherrn, die vom ursprünglichen oder nachträglich abgeänderten Angebot des Unternehmers inhaltlich abweicht.

**6. Vergabung**

6.1 Die Bauherrschaft hat das Recht, die Arbeit gesamthaft oder nach einzelnen Losen zu vergeben. Die Bauherrschaft behält sich auch das Recht vor, einzelne Positionen wegzulassen. Die Einheitspreise und der Rabattsatz bleiben auch in diesem Fall verbindlich.

6.2 Für Pauschal- und Globalvergabe gilt Pos. 5.1 dieser allgemeinen Bedingungen (siehe oben) und SIA-Norm 118, Art. 89, Abs. 1.

6.3 Bei einem Gegenangebot der Bauherrschaft mit Pauschalwirkung gilt SIA-Norm 118 Art. 22. Der Vertrag wird von der Bauherrschaft oder der Vertretung der Bauherrschaft erstellt und die Konditionen errechnet und festgelegt.

---

ELMATECH, Elektroplanungsbüro  
Klosterstrasse 9  
6390 Engelberg

Tel : +41 41 637 00 21  
Fax : +41 41 637 00 11  
Mail : elmatech@tep.ch

4

**7. Termine**

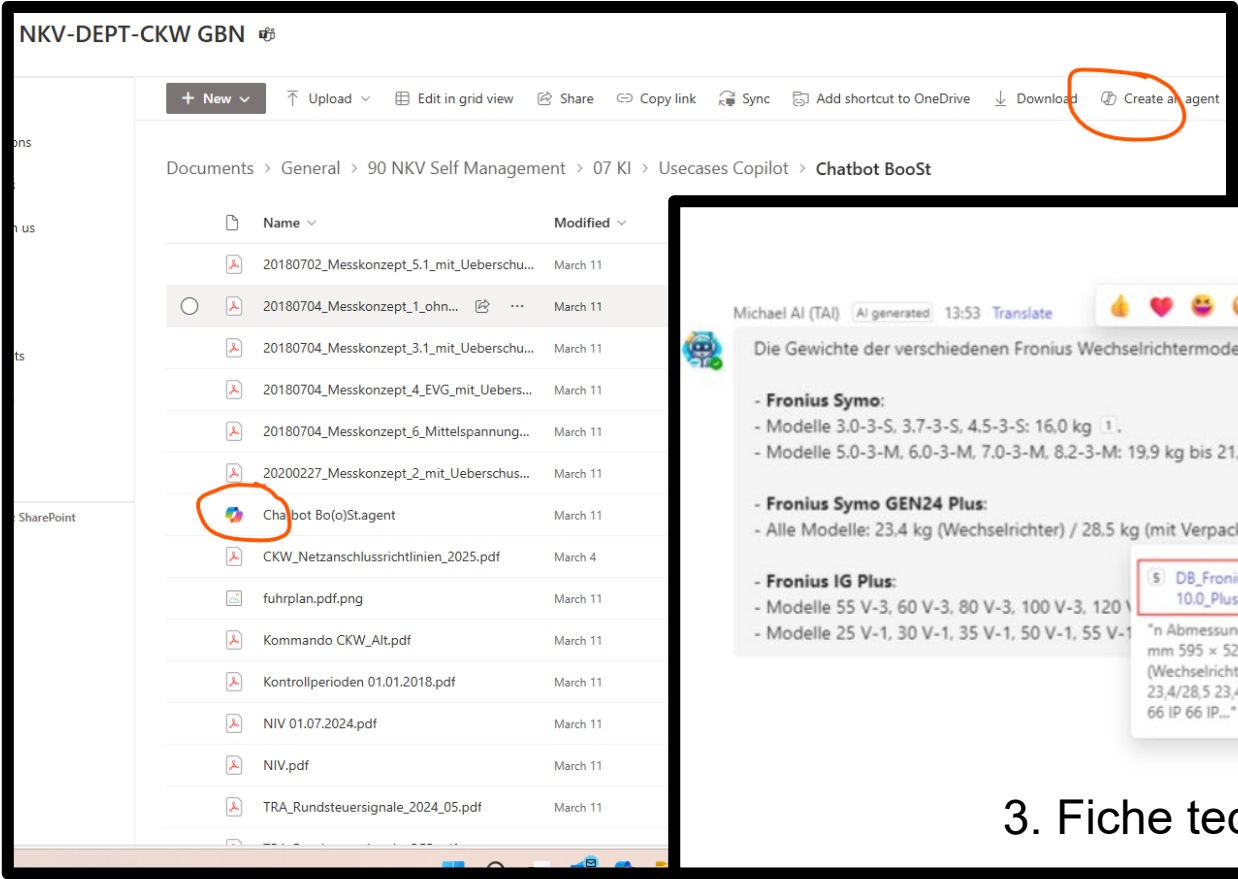
7.1 Der Beginn, Ablauf und die Fertigstellung der Arbeit richtet sich nach dem allgemeinen Baufortschritt. Tritt ohne Schuld des Unternehmers eine Unterbrechung für Montagearbeiten ein, so verlängern sich die Fristen, entsprechend um die Zeitdauer der Unterbrechung. Irgend ein Entschädigungsanspruch für entgangenen Gewinn oder erlittenen Verlust, kann der Unternehmer hieraus nicht geltend machen. Alle Arbeiten sind vor Inangriffnahme mit der Bauleitung zur Festlegung des Umfangs und der Termine zu besprechen.

7.2 Sollte der Stand und der Fortgang der Arbeiten erkennen lassen, dass diese nicht in der vereinbarten Frist fertiggestellt werden können oder dass eine nicht fristgemässe Erledigung zu erwarten ist oder dass die Arbeiten nicht vertragsgemäss ausgeführt werden, steht der Bauherrschaft das Recht zu, dem Unternehmer den Auftrag ohne jegliche Entschädigung für verlorengegangenen Gewinn zu entziehen.

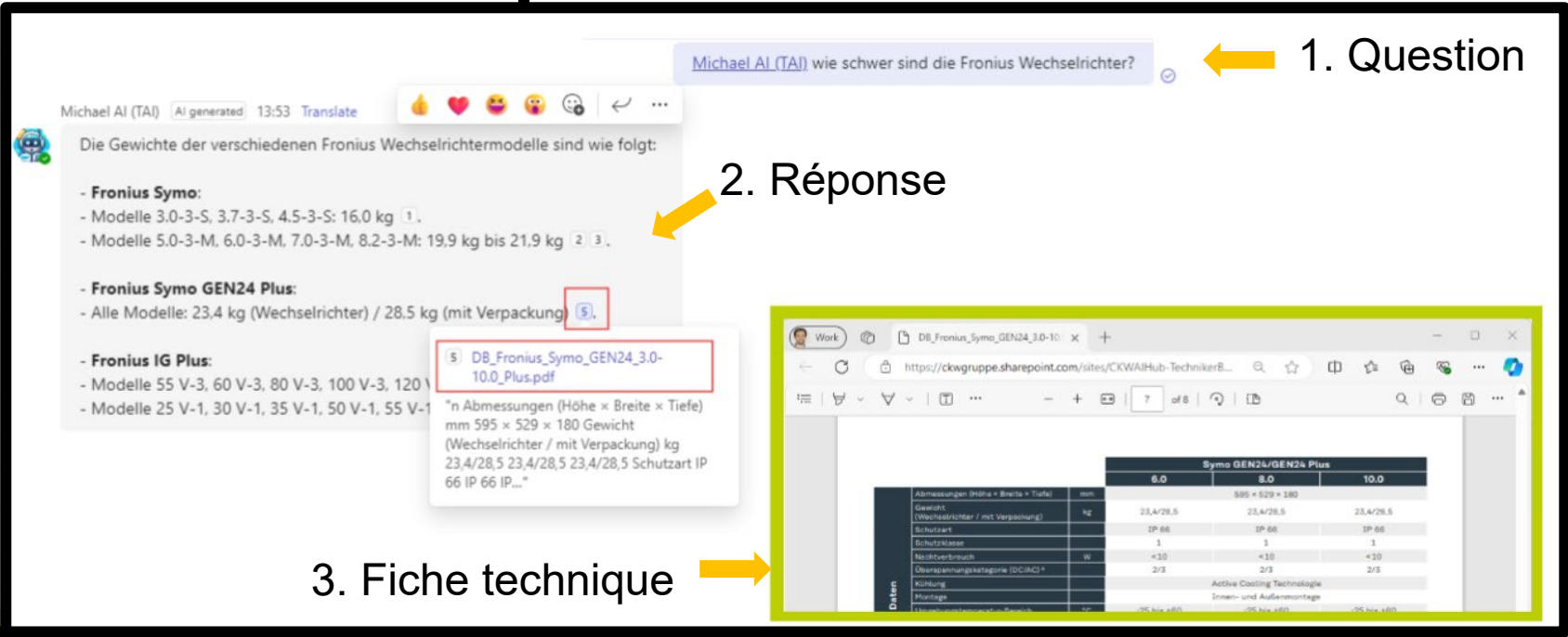
7.3 Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Termine wird dem Unternehmer im Sinne der allgemeinen Bedingungen des SIA eine Konventionalstrafe von Fr. 500.- pro Arbeitstag Versatzung auferlegt. Die gleiche Konventionalstrafe tritt in Kraft, wenn die Unternehmung



# Chatbots



Un chatbot en un clic  
dans SharePoint  
« **Cr  er un agent** »



# Centre de contact

## Situation de base

- 85k Appels par mois
- 2% analysé de manière aléatoire

## Projet «Smart Calls»

- 135k appels analysés en 2 mois
- 1'000 alertes
- 350 clients rappelés

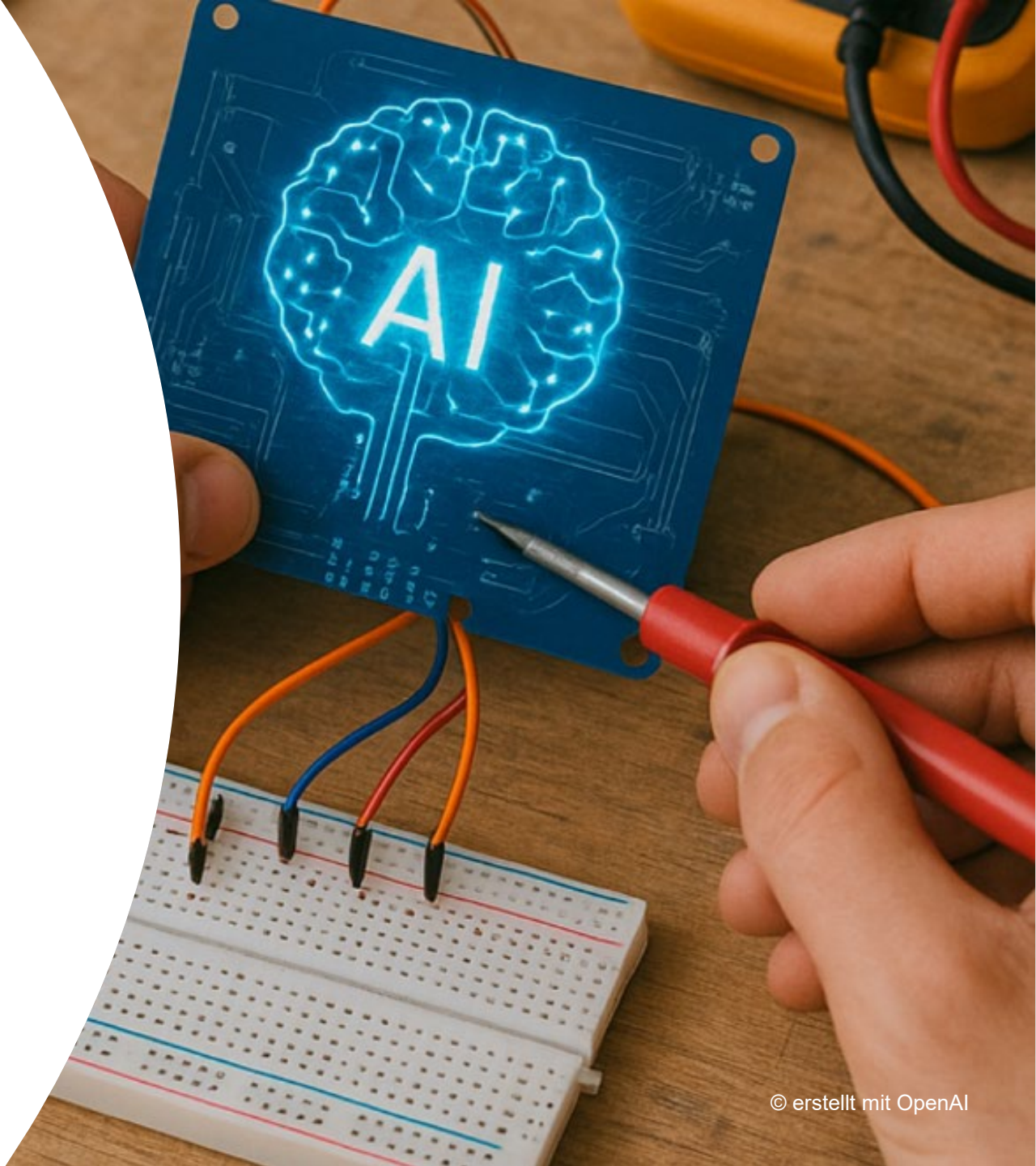
## Projet «Smart Emails» (Beta)

- 40k eMails par mois
- Identification des e-mails critiques
- Routage thématique
- Propositions de réponses avec données client et informations sur la base de connaissances



# Démarrer soi-même


SWISSOLAR 





# Outils et leurs points forts

Protection des données : toujours se procurer la version Entreprise !

- Multimodalité  ChatGPT
- GPTs personnalisés
- Support et exécution de code
- Recherche web / Deep-Research
- Fonction de mémoire



- solution d'entreprise économique
- Assistants IA
- Modèle agnostique
- Intégrations
- Hébergé en Europe



- Fonction supplémentaire à Copilot
- Licences pay as you go
- Assistants Low-Code
- Nombreuses intégrations
- Automatisations via la plateforme Power(Power Automate)



- Intégration parfaite avec Office
- p.ex. Assistant Outlook eMail
- Résumés Meetings Teams
- Formules Excel via le langage naturel



Midjourney



perplexity



lovable



Claude

Gemini



replit



GitHub Copilot

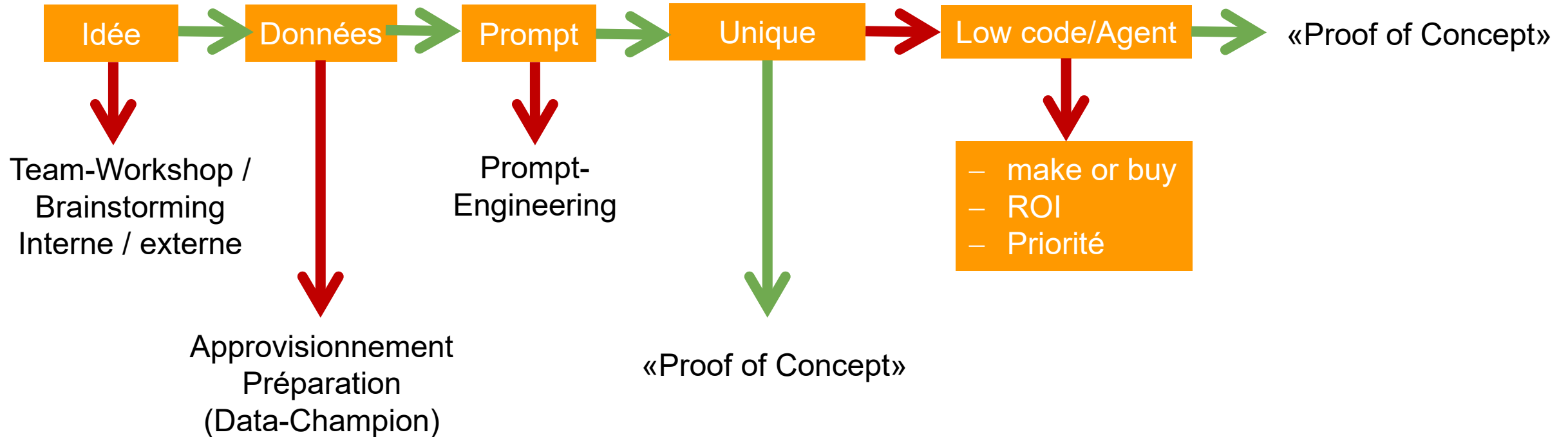


- Interaction en temps réel avec l'écran (instructions)
- Directement dans l'environnement Google
- Création rapide d'applications pour le prototypage
- Exemple de Starter Apps



Google AI Studio

# Démarrer soi-même



# Conclusion

- Développer et promouvoir les **compétences en IA**
- **Mindset Agile** : tester, apprendre, adapter
- **Garder les données propres**: Sh\*t in Sh\*t out, Data-Champion
- Poursuivre les **idées** qui apportent vraiment une valeur ajoutée
- **Adoption**: pas besoin de gestion du changement





Danke!  
Merci!



**Thomas Bachmann**

Head of AI, CKW



+41 41 249 55 62



[thomas.bachmann@ckw.ch](mailto:thomas.bachmann@ckw.ch)



[linkedin.com/in/thomasbachmannckw/](https://linkedin.com/in/thomasbachmannckw/)